This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

L Soc. 1721.50

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

FROM THE FUND OF
CHARLES MINOT
CLASS OF 1828

Nachrichten

von der

Gesellschaft der Wissenschaften

und der

Georg-Augusts-Universität

aus dem Jahre 1866.

Göttingen.

Verlag der Dieterichschen Buchhandlung.

1866
1132

~~342.141~~
LSoc 1721.50
1978 Does not Circulate
18, 7/3 June 13.
Minot Fund.

Göttingen,
Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.
W. Fr. Kaestner.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Januar 10. № 1. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung vom 6. December.

Sartorius von Waltershausen, über den Silberkies, eine neue Mineralspecies.

Klinkerfues, weitere Mittheilungen über den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Geschwindigkeit derselben und die Brechbarkeit des Strahls.

Boedeker, Mittheilung einer Arbeit von Herm. Wicke über das Corydalin.

Ueber das Corydalin.

Von

Herm. Wicke.

Das Corydalin wurde im Jahre 1826 von Wackenroder [1]) in den Wurzelknollen von Bulbocapn. cavus Bernh. (Corydalis tuberos. DC) entdeckt. Spätere Arbeiten über dasselbe haben Peschier [2]), Winkler [3]), Döbereiner [4]), Quickold und Ludwig [5]), Müller [7]) und Leube [7]) geliefert.

1) Kastner. Arch. f. d. ges. Naturlehre. VIII. H. 4.
2) pharm. Centr.-Bl. 1830, 404.
3) pharm. Centr.-Bl. 1832, 301.
4) Arch. d. Pharm. Bd 13.
5) Arch. d. Pharm. 2te Reihe Bd. 49, H. 2.
6) Vierteljahrsschrift f. pract. Pharm. 8 Bd. H. 4.
7) Vierteljahrsschrift f. pract. Pharm. 9 Bd. H. 4.

Die Resultate zu denen die einzelnen Chemiker gelangten, sind so widersprechend, dass mir eine Untersuchung des Gegenstandes eine dankbare Arbeit zu sein schien. Ich erlaube mir, die Resultate derselben hier im Auszuge mitzutheilen.

Die zerkleinerten rad. aristol. cavae des Handels wurden für die Darstellung des Corydalin mit etwa der 6fachen Menge Wasser von 50 °C, welches mit Schwefelsäure schwach angesäuert war, wiederholt ausgezogen. Die abgegossenen und abgepressten Auszüge wurden mit Bleiessig gereinigt, das überschüssige Blei durch Schwefelsäure entfernt und nun die stark saure Flüssigkeit mit einer Lösung von metawolframsauren oder phosphorwolframsauren Natron gefällt. Der gelbweisse flockige Niederschlag wird gesammelt, einige Male gewaschen, gepresst, mit eingeschlämmter Kreide zerlegt und die breiige Masse auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht. Diese trockne Masse wird mit siedendem Alcohol erschöpft, und die Auszüge werden so weit abdestillirt, dass der Rückstand eine dickflüssige Beschaffenheit hat. Hieraus krystallisirt sehr bald das Corydalin in sternförmig gruppirten, noch stark gefärbten Prismen heraus. Wenn die Mutterlauge bei weiterem Abdestilliren des Alcohol keine Krystalle mehr giebt, wird sie zur Extractconsistenz verdampft, in Essigsäure haltigem Wasser aufgenommen, die Lösung mit Bleiessig gereinigt, hieraus das überschüssige Blei mittelst HS entfernt, nun mit Soda gefällt, und der Niederschlag in Alcohol gelöst. Nach Abdestilliren des Alcohol werden hieraus nochmals Krystalle erhalten.

Man kann auch die Wurzeln mit siedendem Alcohol erschöpfen, die Auszüge abdestilliren und die rückständige extractartige Masse in Essig-

säure haltigem Wasser aufnehmen, welche Lösung man dann weiter ganz wie die wässerigen Auszüge der Wurzeln behandelt.

Zur weiteren Reinigung sammelt man die jedesmal erhaltenen Krystalle, wäscht mit wenig ätherhaltigem Alcohol nach, presst die anhängende Lauge zwischen Fliesspapier ab, löst in Aether Alcohol und lässt krystallisiren. 2- oder 3maliges Umkrystallisiren in der angegebenen Weise pflegt schon blendend weisses reines Corydalin zu liefern.

Das Corydalin krystallisirt aus concentrirten alcoholischen Lösungen in kurzen Prismen, während es aus verdünnten Lösungen in grösseren Nadeln erhalten wird. In völlig reinem Zustande löst es sich weit schwieriger in Alcohol als das durch Harz noch gelb gefärbte; in Folge dessen wird es aus unreinen Lösungen in weit grösseren schärfer ausgebildeten Krystallen erhalten, als aus reinen. Es ist wasserfrei, schmilzt bei 130°, ohne sein Gewicht zu verändern zu einer braunrothen harzartigen Masse zusammen, die beim Erkalten durch und durch krystallinisch wird. Bei 180° beginnt die Zersetzung unter Entwickelung empyromatischer Dämpfe. Concentrirte Salpetersäure löst es mit gelber Farbe unter Zurücklassung einer braunrothen harzartigen zusammengeballten Masse. Die Analyse führt zu der Formel $C^{18}H^{19}NO^4$, welche durch die von mir dargestellten Verbindungen bestätigt wird.

Aethyl-Corydalin-Jodür $C^{18}H^{19}(C^2H^5)NO^4, J$. Das Corydalin löst sich mit Leichtigkeit in Jodaethyl zu einer goldgelben Flüssigkeit, aus welcher bei längerem Stehen schon gelbe Krystalle der Verbindung an den Wandungen der Gefässe anschiessen. Durch beständiges Erhitzen im

zugeschmolzenen Gasrohr bei 100° wird das Corydalin vollständig in die Verbindung übergeführt. Es bildet im trocknen Zustande röthlichgelbe, in Wasser und Alcohol lösliche Krystalle, die auf 80—200° erhizt, verkohlen, ohne vorher zum Schmelzen zu kommen. Das Aethyl-Corydalin konnte nicht völlig rein und trocken erhalten werden. Die Lösung desselben in Wasser reagirt stark alkalisch und giebt mit Jodaethyl erwärmt wieder Aethyl-Corydalin-Jodür, woraus folgt, dass das Corydalin eine tertiäre Aminbase ist.

Aethyl - Corydalin - Platin - Chlorid. $C^{18}H^{19}(C^2H^5)NO^4,Cl,PlCl^2$ wird die Jodäthyl-Verbindung das Corydalin mit frisch gefälltem Silberoxyd zerlegt, das Aethyl-Corydalin dann im HCl gebunden und die Lösung mit $PtCl^2$ versezt, so fällt die obige Verbindung als schmutziggelber Niederschlag heraus.

Salzsaures Corydalin. Hiervon giebt es zwei nach der Darstellungsweise verschiedene Salze. $C^{19}H^{19}NO^4,HOCl+5H^2O$ wird in schönen seidenglänzenden langen Nadeln beim Schütteln eine Lösung von Corydalin in Schwefelkohlenstoff mit wenig salzsaurem Wasser erhalten. Es krystallisirt fast augenblicklich nach seiner Bildung heraus. Bei 2tägigem Stehen neben Schwefelsäure verliert es sein gesammtes Krystallwasser. — Das wasserfreie Salz $C^{18}H^{19}NO^4,HCl$ wird durch Lösen des Corydalin in erwärmter verdünnter HCl, und Verdampfen zur Krystallisation in feinen weissen Nadeln erhalten.

Das saure schwefelsaure Corydalin $C^{18}H^{19}NO^4,H^2SO^4$ wird erhalten, wenn Corydalin bis zur Lösung mit erwärmter verdünnter Schwefelsäure versezt wird. Durch Abdampfen wird die Lösung zur Krystallisation gebracht, es bildet feine

weisse nadelförmige Prismen, färbt sich beim anhaltenden Erhitzen auf 100° gelb, und schmilzt bei 180° zu einer saffrangelben harzartigen Masse unter Entwickelung empyreumatischer Dämpfe zusammen.

Chlorplatin-salzsaures Corydalin entsteht als ein gelber mikroscopisch-krystallinischer Niederschlag beim Vermischen der Lösungen von salzsaurem Corydalin und $PtCl^2$. In vielem Wasser ist es löslich im frisch gefälltem Zustande. Es scheidet sich aber bei längerem Stehen wieder krystallinisch aus. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C^{18}H^{19}NO^4,HCl,PtCl^2$.

Das essigsaure Salz wird beim Lösen des Corydalin in erwärmter verdünnter Essigsäure und Verdampfen zur Krystallisation in Nadeln erhalten; das oxalsaure Salz, in gleicher Weise dargestellt, bildet kurze dicke Prismen.

Göttingen, Sept. 1865.

Universität.

In der *medicinischen Fakultät* haben vom 1. Juli bis 31. December 1865 promovirt:

18. Juli *Menno Mennenga* aus Greetsyl;
18. Juli *Christoph Meier* aus Göttingen;
25. Juli *Ernst Dammann* aus Ihlienworth;
25. Juli *August Tettenborn* aus Wildemann;
5. Aug. *Hermann Grussendorf* aus Nahrendorf;
8. Aug. *Theodor Harling* aus Hannover;
8. Aug. *Rudolph Schütte* aus Hildesheim;
11. Aug. *Friedrich Thörl* aus Artlenburg;
31. Oct. *Carl Nicol* aus Hildesheim;
4. Dec. *F. T. Poncia* aus Sheffield;
19. Dec. *Adolph Pfannkuche* aus Hannover.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

August, September, October 1865.

(Schluss).

Statistics of the foreign and domestic commerce of the United States. Washington 1864. 8.
The American ephemeris and nautical almanac for the year 1866. Ebd. 1864. 8.
Asteroids for the year 1865: and Supplement to the Amer. ephemeris for 1866. Ebd. 8.
Almanac catalogue of zodiacal stars. Ebd. 1864. 8.
J. Winlock, tables of Mercury, for the use of the American Ephem. and naut. alm. Ebd. 1864. 4.
18. Jahresbericht der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio, für 1863. Columbus 1864. 8.
Annals of the Lyceum of natural history of New York. VIII, 1—3. New York 1863. 64. 8.
Charter, constitution, and by-laws of the Lyceum of nat. hist. of New York. Ebd. 1864. 8.
15th annual report of the trustees of Wisconsin institute for the education of the blind. Madison 1864. 8.
12th annual report of the board of trustees of the public schools of the city of Washington. Washington 1865. 8.
Boston Journal of natural history II. 1838—39- Boston. 8.
Proceedings of the Boston Society of natur. history. III. IX. p. 321—86. Ebd. 1851. 65. 8.
— of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1864. Philadelphia 1864. 8.
— of the American Academy of arts and sciences 1864 p. 237—364. 8.
— of the Portland Society of Natural history. I, 1. Portland 1864. 8.
Journal of the Portland Society I, 1. Ebd. 1863. 8.
Catalogue of the American philosophical Society library. I. Philadelph. 1863. 8.
List of the members. Ebd. 8.
— of the surviving members. Ebd. 1865. 8.
Proceedings of the Amer. philos. Society. IX, 71, 72. Ebd. 1864. 8.

Transactions of the Amer. philos. Society. XIII, 1. Ebd. 1865. 4.

Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde. XIII, 1–6. XIV, 1—4. Batavia 1863. 64. 8.

Notulen van de algem. en bestunrs-vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetensch. I, 1—4. Ebd. 1863. 64. 8.

Verhandelingen van het Batav. Genootschap van kunsten en wetensch. XXX. XXXI. Ebd. 1863. 64. 4.

Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indië, uitgegeven door de Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederl. Indië. XXVI. XXVII. Ebd. 1864. 8.

Jahrb. der k. k. Geologischen Reichsanstalt. 1865. XV, 3. Wien. 8.

50. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden 1864. Emden 1865. 8.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève XVIII, 1. Genève 1865. 4.

G. d'Eichthal, étude sur les origines bouddhiques de la civilisation américaine. Paris 1865. 1e partie. 8.

L. Lavizzari, nouveau phénomènes des corps cristallisés. Lugano 1865. Fol.

C. Cavedoni, (Separ.-Abdr. numism. Abhdlgn. aus Olivieri's rivista numism.)

A. Krüger, der Sternhaufen h Persei. Helsingfors 1865. 4.

C. de Horatiis, nuovi elementi della scienza acustico-musicale. Napoli 1865. 8.

J. J. Sylvester, the real and imaginary roots of algebr. equations. London 1865. 4.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou 1864, II—IV. 1865, I. Moscou 1864. 65. 8.

— de la Société paléontologique de Belgique I. Anvers 1860. 8.

11. Bericht der oberhess. Gesellschaft für Naturw. und Heilkunde. Giessen 1865. 8.

Das 50jähr. Doktor-Jubiläum des Geheimr. K. E. v. Baer. 29. Aug. 1865. Petersburg 1865. 4.

Nachrichten über Leben und Schriften des H. Geheimr. Dr. K. E. v. Baer, veröffentlicht bei Gelegenheit seines 50jähr. Doktor-Jubil. von der Ritterschaft Ehstlands. Ebd. 1865. 4.

Soc. Reale di Napoli. Rendiconto dell' Accad. delle scienze fisiche e matematiche. 1864, 7–12. 1865, 1–4. Napoli 1864. 65. 4.

November 1865.

Mémoires de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg. VIIe série. V, 1. VII, 1—9. VIII, 1—16. St. Petersburg 1864. 65. 4.

Bulletin de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg. VII, Bogen 12—36. VIII. Ebd. 1864. 65. 4.

A. T. Kupffer, annales de l'observatoire physique central de Russie. Année 1862, 1. 2. Ebd. 1865. 4.

Zeitschrift der Deutschen morgenländischen Gesellschaft. XIX, 3. 4. Leipzig 1865. 8.

G. Forchhammer, oversigt over det K. danske Videnskabernes selskabs forhandlinger 1864. Kopenhagen. 8.

Philosophical transactions of the Roy. Society of London. For the year 1864. 154, 3. 1865. 155, 1. London 1865. 4.

Proceedings of the Roy. Society. XIII, 70. XIV, 71—78. Ebend. 1864. 65. 8.

A. Meulemans, la Belgique, ses ressources agricoles, industrielles et commerciales. Brüssel 1864. 8.

C. Frommhold, Electrotherapie mit besonderer Rücksicht auf Nerven-Krankheiten. Pest 1865. 8.

G. L. v. Maurer, Geschichte der Dorfverfassung in Deutschland. I. Erlangen 1865. 8.

Ch. Schöbel, philosophie de la raison pure. Paris 1865. 12.

Fenicia, la voce della natura. Napoli 1865. 12.

J. Kops en G. Deijnoot, flora Batava, afl. 190—93. m. Titelbl. & Register. 4.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1863. 64. St. Gallen 1864. 8.

Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. 1865. II, 1. 2. München 1865. 8.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. 1865, 2. Moskau 1865. 8.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Januar 17. № 2. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung vom 6. December.

Der Silberkies eine neue Mineralspecies aus Joachimsthal.

Von

W. Sartorius v. Waltershausen.

(Mit einer Lithographie.)

Während meines kurzen Aufenthalts in Przibram im vergangenen Sommer hatte ich die Ehre die Bekanntschaft des Herrn Ministerialrath Kudernatsch zu machen, dem die chemische Mineralogie so manche Bereicherungen verdankt. Er war soeben von einer Inspectionsreise aus Joachimsthal zurückgekehrt und zeigte mir ein dort vor Kurzem aufgefundenes, bis dahin unbekanntes und nicht untersuchtes Mineral, welches meine Aufmerksamkeit erregte. Dasselbe findet sich mit Proustit, lichtem Rothgülden, innig verwachsen und gleicht beim ersten Anblick, einem Markasit oder Magnetkies, wofür es auch in Joachimsthal gehalten zu sein scheint.

Herr Ministerialrath Kudernatsch erlaubte mir gütigst von seiner grösseren, etwa zwei Zoll langen und ebenso breiten Stufe, welche ganz mit Kryrtallen dieses Minerals bedeckt war, ein

Stückchen abzubrechen, welches hier zu einer sorgfältigen mineralogischen Untersuchung gedient hat.

Mit der geringen Menge von 22 mm reinem Material, ein Stückchen etwa so gross wie eine Linse, versuchte ich die nachfolgende mikroskopische, chemische und krystallographische Bestimmung aufzuführen.

Als ich einige Wochen später nach Joachimsthal gelangte, sah ich mit der gütigen Erlaubniss des Herrn Bergraths Walther eine ganze Reihe von Stufen, vielleicht 10 Exemplare, an denen sich die äusseren Kennzeichen dieses Minerales erforschen liessen. Herr Bergrath Walther glaubte jedoch vorläufig, ohne besondere Anweisung von Wien keines jener Exemplare zur quantitativen chemischen Analyse mir abtreten zu dürfen.

Den Freunden der Mineralogie werden die ersten, wenn auch unvollständigen Beobachtungen über dieses neue Mineral wohl nicht unwillkommen erscheinen; mit reicheren Hülfsmitteln wird sich unsere Beschreibung demnächst noch vervollständigen lassen. Das Mineral ist ursprünglich von stahlgrauer bis zinnweisser Farbe und nähert sich in dieser Beziehung dem Arsenikkies. Bei manchen in Höhlungen versteckt liegenden Krystallen, wie die in Joachimsthal aufbewahrten Stufen zeigen, kommt diese Metallfarbe deutlich zum Vorschein. Die meisten Krystalle sind jedoch farbig angelaufen und erhalten so eine messinggelbe bis tief tombackbraune Farbe; einige wenige schimmern stahlblau.

Bruch uneben, undurchsichtig, auch an den Kanten, wie man bei mikroskopischer Betrachtung wahrnimmt nicht durchscheinend. Spaltbarkeit nicht bemerkbar. Die Farbe im Bruch ist hell bleigrau mit einem schwachen Stich ins

Gelbliche. Strich schwarz, sehr dunkel, etwas ins Braune sich neigend. Der Strich von Arsenikkies ist heller, mehr grau.

Die Härte des Minerals ist grösser als die des isländischen Kalkspaths, der stark davon geritzt wird, dagegen scheint sie etwas geringer als die des Flussspaths zu sein, also zwischen 3,5 ... 4. Sehr spröde, zerspringt beim Reiben in kleine eckige Stücke.

Das specifische Gewicht, dessen Messung bei grosser Vorsicht mit 18^{mm} ausgeführt werden musste fand sich bei 12^0 C, G = 6,47. Dieses Resultat ist nur als ein provisorisches zu betrachten und dürfte später um einige Zehntheile geändert, vermuthlich verringert werden.

Die Krystalle, welche selten die Länge von 2^{mm} erreichen, meist aber, wie die von mir näher untersuchten erheblich kleiner sind, zeigen die Form eines 6seitigen Prismas mit aufgesetzter flacher 6seitiger Pyramide, so dass man dieselben beim ersten Anblick für Krystalle des hexagonalen Systems halten könnte. Fig. 3 und Fig. 4.

Die Prismenflächen sind meist schreg gestreift, die sehr kleinen Pyramidenflächen, die nicht häufig vorgekommen, sind nicht eben glänzend und erlaubten bei dem mir zu Gebote stehenden Krystall keine scharfen Messungen.

Gewöhnlich, wie man dieses an den Stufen in Joachimsthal beobachten kann, fehlt die Pyramide oder ist nur unvollkommen ausgebildet; die einzelnen Endflächen erscheinen abgerundet und in einander verlaufen. Hin und wieder zeigt sich als Begrenzung in dieser Richtung ein nach Innen etwas vertieftes Sechseck.

Die 6 Prismenflächen Fig. 1 werden mit

B, L, L'', B', L''', L', die 6 Pyramidenflächen mit f, G, G', f', g', g bezeichnet.

Die Messungen, die Mittel aus mindestens 10 bis 20 einzelnen Beobachtungen ergeben folgendes Resultat:

Krystall I.

Pyramide		Prisma		Prisma-Pyramide	
$g'g$	23° 32′	$L'''L'$	61° 4	$g'L'''$	61° 1′
gf	27 33	$L'B$	58 43	gL'	61 7
fG	26 58	BL	59 40	fB	60 22
GG'	29 3	LL''	60 10	GL	62 54
$G'f'$	27 0	$L''B'$	59 14	$G'L''$	63 27
$f'g'$	26 47	$B'L'''$	60 22	$f'B'$	61 34

An einem zweiten sehr kleinen Krystalle liessen sich nur einige der Prismenwinkel gut bestimmen und gaben folgende Zahlen:

LL''	60° 43′
BL	59 19
$B'L''$	59 17
$B'L'''$	59 14

Für die Mittelwerthe der Prismenwinkel findet man:

Krystall 1

$$\frac{LL''+L'L'''}{2} = 60^\circ\ 37'$$

$$\frac{L'B+L''B'}{2} = 58\ \ 58$$

$$\frac{LB+L'''B}{2} = 60\ \ 1$$

Krystall 2

$$LL'' = 60^\circ\ 43'$$

$$\frac{BL+B'L'''}{2} = 59\ \ 16{,}5$$

$$L''B' = 59\ \ 17$$

Im Mittel aus beiden Krystallen werden die 3 Prismenwinkel

		Corrigirt
60°	40′	60° 52′ = LL''
59	7	59 18 = $L'B$
59	39	59 50 = LB
179	26	

Für die Pramidenwinkel findet man:

$$gg' = 23^0\ 32'$$

$$\frac{gf+g'f'}{2} = 27\ 10$$

$$\frac{Gf+G'f'}{2} = 26\ 59$$

$$GG' = 29\ 3 \qquad \frac{GG'}{2} = 14^0\ 31',5$$

Für die Winkel an der Basis ergibt sich:

$$\frac{GL+G'L''}{2} = 63^0\ 10'$$

$$\frac{fB+f'B'}{2} = 60\ 58$$

$$\frac{g'L'''+gL'}{2} = 61\ 4$$

Es lässt sich ferner eine andere sehr wenig Licht reflectirende Prismenfläche r beobachten. An dem einen Krystalle ist $rl = 18^0\,5'$, an dem andern $19^0\,39'$, im Mittel $rl = 18^0\,52'$.

Diesen Winkelmessungen zufolge ergibt sich, dass das Mineral dem monoklinen Systeme angehört.

Die angularen Elemente finden sich nach der von Miller eingeführten Bezeichnung:

$$LA = 101,\ 100 = 67^0\ 7',2$$
$$BG = 111,\ 010 = 75\ 28,5$$
$$CL = 101,\ 001 = 24\ 37,2$$

Damit ergeben sich die Parameter aus den Gleichungen:

$$a \sin CL = b \operatorname{cotang} BG = c \sin AL$$
$$a = 1{,}0000,\quad b = 1{,}6079,\quad c = 0{,}4522.$$

Die beobachtete Combination Fig. 3 ist:

$111\ G$,	$\bar{1}11\ g$,	$010\ B$,	$021\ f$,	$110\ l$,	$510\ r$
P	$-P$	$\infty P\infty$	$\infty P2$	$P\infty$	$\frac{1}{5}P\infty$

nach Naumanns Bezeichnung. Die Figur 2 zeigt die Vertheilung der genannten Krystallfläche auf der Oberfläche der Kugel.

Manche Krystalle, wie man dieses aus einer doppelten, gleichsam gefiederten Streifung, die von einer Naht auf der Prismenfläche ausgeht, entnehmen kann, scheinen Zwillinge zu sein. Die Zwillingsebene vermuthlich 250 Figur 4.

Das Mineral raucht anfangs vor dem Löthrohre und ist leicht schmelzbar, darauf bildet sich, wie beim Sternbergit, eine braune, magnetische Kugel. Mit Borax Eisenreaction; Soda reducirt leicht ein Silberkorn. Arsenikgeruch kaum bemerkbar, zweifelhaft. In Salpetersäure lösslich mit Abscheiden von Schwefel. Eine befriedigende quantitative Analyse war bei einer ausserordentlich geringen Quantität von 22^{mm} nicht möglich. Mit dem gütigen Beistande meines Freundes und Collegen Wöhler wurde trotzdem eine quantitative Analyse versucht, in welcher der Schwefel aus dem Verlust bestimmt wurde. Es fand sich:

Eisen	39,3
Silber	26,5
Schwefel	34,2

Nach der Formel $\dot{A}g\dddot{F}e^3$, die wir provisorisch für unser Mineral annehmen zu dürfen glauben, findet sich die berechnete Zusammensetzung folgendermassen:

Eisen	38,54
Silber	24,77
Schwefel	36,69

Es ist jedoch zu bemerken, dass das Mineral noch eine gewisse, bisjetzt unbestimmte Quantität Arsenik enthält, welche bei Anwendung eines Marshschen Apparats deutlich zum Vorschein kömmt. Die auf diese Weise nachgewiesene, sehr geringe Menge Arsen, kann vielleicht von kaum bemerkbaren, eingeschlossenen oder ansitzenden Theilchen von lichtem Rothgülden, welches gemeinsam mit unserem Minerale bricht, herrühren. Eine neue, mit einer grösseren Menge von Material ausgeführte Analyse wird demnächst diese Frage entscheiden.

Unter den bis jetzt bekannten Mineralkörpern steht der Sternbergit dem neuen Minerale, sowohl in Beziehung auf sein Vorkommen, wie auf seine chemische Zusammensetzung am nächsten.

Der Sternbergit krystallisirt jedoch rhombisch, ist sehr weich, sehr leicht basisch spaltbar und hat bei einer etwas verschiedenen, wenn auch verwandten chemischen Zusammensetzung, ein geringeres specifisches Gewicht. Das neue Mineral ist dagegen monoklin, sehr viel härter als Sternbergit, zeigt keine Spaltbarkeit, ist sehr spröde und scheint so weit es

aus so geringen Mengen zu beurtheilen möglich ist, ein grösseres specifisches Gewicht zu besitzen.

Mit Rücksicht auf die angeführten Eigenschaften habe ich diesem neuen Minerale den Namen Silberkies beizulegen mir erlaubt.

Wir fügen schliesslich noch die Bitte hinzu, dass mit Erlaubniss von Wien, durch die gütige Vermittelung des Herrn Bergrath Walther in Joachimsthal, uns das nöthige Material für eine quantitative Analyse in liberaler Weise zur Verfügung gestellt werden möge.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

December 1865.

Abhandlungen der philos.-philol. Classe der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. X, 2. München 1865. 4.

— der histor. Classe der k. bayer. Akademie der Wiss. IX, 2. X, 1. Ebd. 1865. 4.

J. v. Liebig, Induction u. Deduction. Ebd. 1865. 8.

C. Nägeli, Entstehung u. Begriff der naturhistorischen Art. 2. Aufl. Ebd. 1865. 8.

K. A. Muffat, die Verhandlungen der protestantischen Fürsten 1590 u. 1591 zu Gründung einer Union. Ebd. 1865. 4.

J. H. Plath, chinesische Texte zum Cultus der alten Chinesen. Ebd. 1864. 4.

J. Lamont, Annalen der k. Sternwarte bei München. XIV. Ebd. 1865. 8.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar. Ny följd. V, 1 1863. Stockholm. 4.

(Fortsetzung folgt.)

Silberkies.

Fig. 1.

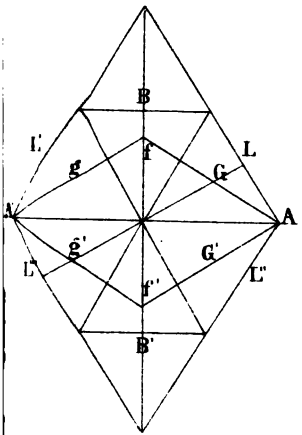


Fig. 2

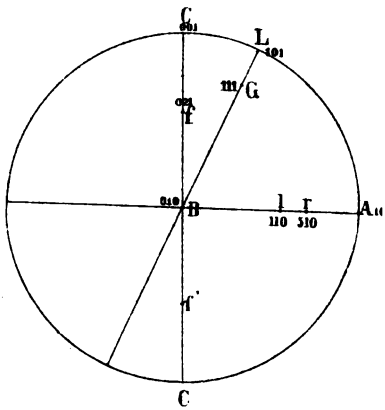


Fig. 3

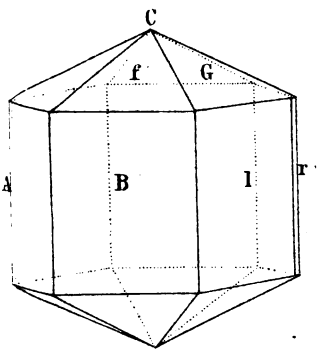
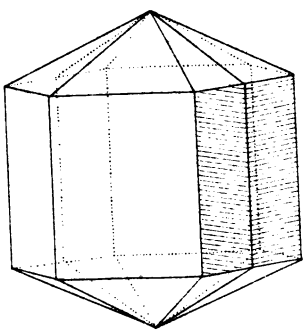


Fig. 4



Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Januar 24. № 3. 1866.

Universität.

Bericht über das Zoologisch-zootomische Institut im Jahre 1865.

Durch den am 13. August 1865 erfolgten plötzlichen Tod des Inspectors Dr. Murray erlitt das Museum einen schmerzlichen Verlust. Dr. August Murray, der Enkel des hiesigen Historikers Phil. Murray und der Grossneffe des als Schüler Linné's berühmten hiesigen Botanikers Andr. Murray, war am 4. Januar 1797 in Nordheim geboren, kam aber schon 1799 nach Göttingen, wo sein Vater die Universitätsapotheke als Pächter übernahm, und begann 1812 daselbst das Studium der Medicin. Nach der Schlacht bei Leipzig trat er in Hildesheim als Freiwilliger (Cadetsergeant) bei dem Lauenburger Feldbataillon ein, wurde bald Lieutenant im Bataillon Münden und mache als solcher den Feldzug in den Niederlanden und die Schlacht bei Waterloo mit. Im Jahre 1818 nahm er seinen Abschied aus den Kriegsdiensten, setzte hier seine medicinischen Studien fort und erlangte am 14. September 1819 den medicinischen Doctorgrad. Zur weiteren Ausbildung begab sich Murray

nun nach Wien und machte von dort mit seinem Freunde Kollar eine naturwissenschaftliche Reise nach Ungarn. Im Sommer 1820 liess er sich als practischer Arzt in Göttingen nieder, war dann im selben Beruf eine Zeitlang in Oldershausen bei Nordheim, und darauf wieder in Göttingen, wo er auf seinen Wunsch am 31. Januar 1827 als Assistent bei der unter Blumenbach stehenden zoologischen und ethnographischen Abtheilung des Akademischen Museums, allerdings ohne Besoldung, eintrat. Im folgenden Jahre lehnte er einen sehr vortheilhaften Ruf als Landphysikus nach Oldenburg ab, siedelte aber als Arzt nach Herzberg über, von wo er jedoch 1832 nach dem Tode seiner Frau wieder in das ihm so lieb gewordene Göttingen zurückkehrte. Seit 1843 arbeitete Murray abermals als Assistent am Zoologischen Museum, an dessen Aufblühen und Ordnung er nächst Berthold den grössten Antheil beanspruchen darf. Als nach Berthold's Tode Rud. Wagner 1861 die Direction des Museums übernahm, wurde Dr. Murray von dem hohen Curatorium fest bei dem Museum angestellt und ihm der Titel Inspector verliehen. — Indem Murray das Museum seit dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts aus eigener Anschauung kannte und schon unter Blumenbach bei demselben angestellt war, konnte seine Kenntniss und Erinnerung in vielen Fällen den gänzlichen Mangel aller Cataloge und das häufige Fehlen aller oder ausreichend genauer Etiketten ersetzen. — Als Schriftsteller ist Murray nie aufgetreten; in seinem Nachlass finden sich aber sehr ausgedehnte Materialien zu einer Fauna Ungarns und Hannovers, welche jetzt, von seinem Schwiegersohn dem Herrn Prof. Limpricht in Greifs-

wald geschenkt, im Zoologischen Museum aufbewahrt werden.

In der äusseren Anordnung des Museums mussten in diesem Zeitraume noch mehrere wesentliche Veränderungen vorgenommen werden, da erst in den Osterferien die bisdahin noch von der Modellkammer eingenommenen vier Zimmer überwiesen und die neuangeschafften fünf grossen Glasschränke, sieben Repositorien, wie der neue Conchylienschrank aufgestellt werden konnten. Ueberdies wurde in derselben Zeit um alle Arbeitszimmer in den Parterre-Räumen zusammen zu haben das frühere Auditorium zum Arbeitszimmer, besonders für die Studirenden, eingerichtet, während das seit Michaelis 1864 benutzte Arbeitszimmer im dritten Stock nun zum Auditorium dient und, wenn auch sonst sehr ungenügend, doch Platz für etwa dreissig Zuhörer bietet.

In dem unteren Stockwerk des Museums befinden sich nun zunächst die drei Arbeitszimmer, mit einem, zwei und drei Fenstern, von denen das mittlere zur Werkstätte des Präparateurs eingerichtet ist; dahinter kommt ein grosser Saal der ganz von der Sammlung der in Spiritus aufbewahrten Reptilien und Amphibien eingenommen wird und es folgt dann ein kleinerer als Vorrathskammer für Spiritusgegenstände dienender Raum. Die ganze südliche Abtheilung des unteren Stockes wird auch jetzt noch immer von Resten der alten Mineraliensammlung gefüllt, welche in den neu dafür bestimmten Räumen zur Zeit noch nicht untergebracht wurden, jedoch hoffentlich dort bald Platz finden. In dem zweiten Stockwerke nehmen die ausgestopften Vögel fünf, die Säugethiere drei, die Fische (trocken und in Spiri-

tus) zwei, die Mollusken und Echinodermen (trocken und in Spiritus) ein Zimmer ein, während im dritten Stockwerke ausser dem erwähnten Auditorium sich in vier Zimmern die Skelette, Schädel und Präparate von Wirbelthieren, in zweien die Gliederthiere und in einem die Cölenteraten befinden, die Würmer endlich in einem der Skelettzimmer mit untergebracht sind. Ein weiteres Zimmer dient zur Aufbewahrung der Doubletten an ausgestopften Thieren und Bälgen und zwei Säle im dritten Stock werden von der unter der Direction des Herrn Professor Wappäus stehenden Ethnographischen Sammlung eingenommen.

Die für die Ordnung und Benutzung der Sammlung so nothwendige, bisher aber noch ganz fehlende Catalogisirung ist im abgelaufenen Jahre in ziemlich ausgedehnter Weise in Angriff genommen und es konnten mit Hülfe des Herrn Stud. Selenka der Catalog der Saurier und Schlangen, mit Hülfe des Herrn Dr. Hess der Catalog der decapoden Krebse vollendet worden. Um desto grössere Garantie für die sichere Fortführung der Cataloge zu haben mussten dieselben eine so einfache Einrichtung als nur immer möglich erhalten und es wurde daher beschlossen nur einen und zwar systematischen oder Real-Catalog zu führen, von einem Acquisitions-Catalog aber abzusehen, überdies da die Zugänge im Allgemeinen schon in der Chronik verzeichnet werden.

Jede Seite des Catalogs von gewöhnlichen Folioformat ist in sechs Columnen getheilt, für die Nummer der Art, den Namen (und das Geschlecht) derselben, das Vaterland, die Zeit des Zugangs, den Schenker, Sammler oder Händler und für besondere Bemerkungen. Jede Art er-

hält eine Nummer und jedes Stück oder Glas einen Buchstaben, welche hinter einander in der linken oberen Ecke der Etikette bemerkt werden, so dass ein Zweifel in der Identifizirung eines Stückes der Sammlung mit den darauf bezüglichen Angaben im Cataloge nie entstehen kann. Mindestens erhält im Catalog jede Art den Raum einer halben Seite und jedes Stück für besondere Bemerkungen der etwa daran angestellten Untersuchungen u. s. w. den Platz von drei Reihen; zunächst sind die Blätter des Catalogs fast durchgehens nur auf einer Seite beschrieben und für jede Gattung, deren Name oben über der Columne der Artbezeichnung steht, wird auf alle Fälle ein ganzes Blatt verwendet. So braucht auch bei der stärksten Vermehrung der Sammlung ein Umschreiben des Catalogs nur vielleicht bei wenigen Blättern vorgenommen zu werden, da für neue Gattungen u. s. w. neue Blätter eingeheftet werden können und schon jetzt für jede berechtigt erkannte Gattung ein Blatt bestimmt wurde, wenn sie auch zur Zeit im Museum vielleicht noch nicht vertreten ist. Vor jedem Catalog findet sich eine systematische Uebersicht aller bekannten Gattungen, als Index und jede derselben hat in der angenommenen Reihenfolge eine fortlaufende Nummer, welche zugleich zur Paginirung des Catalogs dient, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass für grosse, sich über mehrere Blätter erstreckende, Gattungen alle diese Blätter dieselbe Nummer tragen. Wenn später Gattungen hinzukommen, welche jetzt noch garnicht im Catalog eingetragen wurden, müssen sie dieselbe Nummer wie die nächst benachbarte Gattung erhalten. Wenn die den Arten ertheilten Nummern zur festen Bezeichnung derselben die-

nen sollen, geben die nach dem System fortlaufenden Nummern der Gattungen die Stelle an, welche sie in der Sammlung einnehmen und erfüllen also den Zweck von Standortsnummern. Für das Auffinden eines im Catalog bezeichneten Gegenstandes in der Sammlung, wie besonders für das schnelle und richtige Wiedereinordnen desselben sind diese Nummern von der grössten Wichtigkeit, wenn auch, da alle Arten und Stücke einer Gattung dieselbe Standortnummer tragen, eine ganz genaue Ortsbezeichnung damit nicht erreicht werden kann. Die Einrichtung des Catalogs wird aus folgendem Beispiel sofort klar:

34

	Pygopus				
45	lepidopus Lac.				
	a	Australien	1843	Frank	
	b	Sydney	1862	Schuette	

So eingerichtete Cataloge sind bisher für die Crocodilia, Chamaeleonta, Amphibaenida, Sauria, Ophidia und für die Crustacea decapoda angefertigt, diejenigen für die Amphibia und Chelonia, wie für die Echinodermata werden zunächst in Arbeit genommen werden.

Die Etiketten, nach den verschiedenen Erdtheilen von verschiedener Farbe (Europa weiss, Asien gelb, Australien braunroth, Afrika blau, Amerika grün) sind am oberen Theil des Glases oder auf das Stativ des Thieres angeklebt und enthalten ausser dem Namen in der oberen linken Ecke die Nummer und den Buchstaben der Art und des Stückes, in der unteren rechten das Vaterland und in der unteren linken Ecke den Schenker oder Sammler und das Jahr des

Zuganges. Unten an dem Glase oder sonst auf dem Statif ist die gross und deutlich lithographirte Standortsnummer (Gattungsnummer oder Paginanummer des Catalogs) angeheftet. — Zu der Aufbewahrung der Spiritusgegenstände dienen Cylindergläser mit Fuss und abgeschliffenen Rand, wozu die im so schön ausgestatteten Museum in Christiania gebrauchten Formen die Modelle lieferten. Der Kosten wegen musste leider von der Anwendung von eingeschliffenen Stöpseln zu diesen Gläsern Abstand genommen werden und ein allerdings etwas umständlicher Verschluss mit einer durch schwer hart werdenden Kitt befestigten Glasplatte als Aushülfe dienen. Für Seesterne und andere platte Objecte werden seitlich in einer Richtung stark abgeplattete Gläser mit aufgekitteten Glasdeckel verwendet.

Neu aufgestellt wurde unter Beihülfe des Herrn Stud. Bölsche die Sammlung der Echinodermen und mit Hülfe des Herr Stud. Selenka die der Corallen, An der Ordnung der bisher aus so vielen unverbundenen Theilen und unbenutzten Vorräthen bestehenden Insectensammlung hat in der Abtheilung der Coleoptern der Herr Oberlehrer Dr. Muhlert, wie früher, weiter gearbeitet. Zunächst hat derselbe die ziemlich beträchtlichen Vorräthe der Käfer aus Java von Residenten Nagel, aus Australien vom Apotheker Heuzenröder und Dr. Schütte, aus der Krimm(?) vom Consul Wedekind, aus Kleinasien vom Dr. Koeler, aus Griechenland von Prof. Conze, aus Brasilien von Dr. Tölsner, aus Popayan vom Kaufmann Degenhardt, aus Nordamerika, China und Spanien, wie die Vorräthe der alten Reusmannschen Sammlung in Stand gesetzt und dann

begonnen mit diesen Mitteln und den früheren getrennt aufgestellten Sammlungen eine allgemeine systematische Sammlung der Käfer zusammenzustellen, von der die Abtheilung der Laufkäfer nach dem System von Lacordaire in der allernächsten Zeit vollendet sein wird, deren weitere Fortführung aber die Anschaffung einiger neuen Insectenschränke unabweisbar erfordert. Ausser dieser allgemeinen systematischen Sammlung wird eine Käfersammlung der Göttinger Gegend angelegt, zu der die im Jahre 1847 angekaufte Erhard'sche Sammlung die Grundlage bildet und daneben besteht drittens noch eine Sammlung der einheimischen besonders nützlichen oder schädlichen Insecten, welche ursprünglich von Saxesen in Clausthal herrührt. — Der Herr Universitäts-Kupferstecher Grape hat die Schmetterlingssammlung nachzusehen begonnen und zunächst die vom Residenten Nagel herrührenden zahlreichen Lepidoptern aus Java in Stand gebracht und die Gattungen Melithaea und Argynnis bestimmt und eingeordnet. — Eine grosse Anzahl der bisher in einzelnen Kasten aufbewahrten Vögel wurde zur freien Aufstellung in Schränken eingerichtet und ebenso eine Reihe bisher garnicht oder unpassend aufgestellter Skelette neu montirt.

Der Zuwachs den das Museum im verlaufenen Jahre erhielt, ist ein besonders an Geschenken reicher gewesen und vor allen müssen hier der Balg, wie die Skelette vom Auerochsen genannt werden, welche das Museum der Gnade Sr. Majestät unsers allergnädigsten Königs verdankt. Nachdem es der Generalgouverneur von Lithauen General von Kauffmann für nothwendig befunden hatte, dass der auf einer besonders zu veranstaltenden

Jagd im Walde von Belowejsk (Bialowicz) zu erlegenden Auerochse an Ort und Stelle in Empfang genommen und zum Transport präparirt würde, wurde auf allerhöchsten Befehl im October v. J. der Präparateur Küsthardt über Wilna nach Belowejsk gesandt. Auf der Jagd erlegte der berühmte Thiermaler Graf von Krockow für unser Museum ein altes Männchen, von dem Küsthardt sogleich den Balg und das Skelett für den Transport zubereitete. Der Kaiserliche Forstmeister von Belowejsk Herr von Strahlborn, der Küsthardt die Erledigung seines Auftrags aufs Freundlichste und Liberalste erleichterte, schenkte dem Museum noch das bisdahin im Walde vergrabene, bis auf die Schwanzwirbel vollständige, Skelett eines weiblichen Auerochsen und den im Walde gefundenen Schädel eines jungen Männchens, an dem nur die Nasenbeine fehlen. Küsthardt erlangte ferner auf seiner vom 30. October bis 11. November dauernden Reise noch den Schädel und Balg eines Wolfes, wie eines lithauischen Hundes.

Auch in diesem Berichte habe ich eines werthvollen Geschenkes des Herrn Staatsrath Dr. Bleeker im Haag dankbar zu gedenken. Dasselbe besteht diesmal in einer Sammlung japanesischer Seethiere: einige dreissig Arten Crustaceen in zahlreichen Exemplaren, eine Reihe Cephalopoden, Prosobranchien und endlich einige Insecten und Spinnen, alles in Spiritus. — Aus den auf seiner Reise nach Centralamerika veranstalteten Sammlungen übergab der Herr Prof. von Seebach 22 Arten Schlangen (32 Stück), 6 Arten Eidechsen (21 Stück), 10 Arten Amphibien (16 Stück), 3 Arten Krebse (3 Stück), 3 Arten Arachniden (4 Stück), 1 Art Fische (Anablebs Dowii 4 Stück), etwa 30 Arten Vögel (41

Stück) und 1 Art Echinodermen (2 Stück); im Ganzen 121 Stück. Aus den bisher noch nicht angelangten Sendungen hat Herr von Seebach noch eine Reihe anderer Naturalien aus Costa-Rica, von wo unser Museum bisher nur Weniges besitzt, in Aussicht gestellt.

Herr Gutsbesitzer Herm. Refardt in Wulfsode schenkte sechszehn Schädel ächter Haidschnucken und vier Schädel von Mischlingen von Haidschnucken und halbveredelten Merinoböcken; Herr Papierfabrikant Drewsen in Lachendorf vier und Herr Gutsbesitzer Brüning in Habichtshorst drei Schädel ächter Haidschnucken. — Ein vollständiges Skelett einer friesischen Kuh verdankt das Museum dem Herrn Inspector Dr. Lülfing, den Schädel eines Rehes, eines Ochsen, eines Wildschweins, eines Merinos, dreier Pferde dem Herrn Stud. Selenka, den Schädel eines mährischen Hausschweins aus Freiberg und eines bayrischen Hausschweins aus München dem Präparateur Küsthardt, den Schädel eines ungrischen Schweins dem Herrn Prof. Claudius in Marburg, den Schädel eines brasilianischen Delphins dem Herrn Apotheker Abich in Dransfeld, den Schädel eines jungen Rehes und eines jungen Fuchses dem Herrn Professor Schering. Der Herr Oberstallmeister von Spörcken in Celle gestattete, dass der Schädel des in Brietlingen gefallenen Vollbluthengst Prince of Orange für das Museum präparirt wurde, welches der Herr Förster Schlotermann in Bennerstedt die Güte hatte ausführen zu lassen. Herr Förster Schmidt in Hedemünden schenkte ein junges Reh zum Ausstopfen, Herr Medicinalrath Dr. Hahn in Hannover einen vom Oberstlieutenant Hüpeden aus Teneriffa mitgebrachten Guanchenschädel, Herr Dr. Schlichthorst

in Lüchow drei Wendenschädel und Herr C. Hasse in Kiel den Schädel eines durch drei Generationen unverwischten Schleswigers.

Herrn Conservator Meves in Stockholm verdankt das Museum eine kleine Suite Schneehühner (Lagopus alpinus) in den verschiedenen Jahres- und Alterkleidern, den Herren Steinvorth und Moritz in Lüneburg eine Sammlung einheimischer Süsswasserfische, Herrn Prof. Blasius in Braunschweig ein Glas voll Leucaspius delineatus, Herrn Prof. Aug. Müller in Königsberg acht Exemplare von Petromyzon Planeri, in den verschiedenen Stadien der von ihm bei diesem Thiere entdeckten Metamorphose. Herr Dr. von Martens in Berlin schenkte einige seltne Landschnecken (Veronicella, Philomycus), Herr Custos Schmeltz in Hamburg seltene Schnecken (Janella, Peronia) und drei Arten Polythalamien in Spiritus aus der Südsee, Herr H. Ad. Meyer in Hamburg die grossen Modelle von zwei Zungenzähnen von Pontolimax capitatus, Herr Dr. Teichmüller ein Blatt von Cactus opuntia mit Coccus Cacti aus Malaga, Herr Dr Kühne in Berlin ein Glas mit Bettwanzen, Herr Dr Hoffmann in Harlem ein Glas mit Reptilien, Fischen und Cephalopoden aus Java, Herr Geh. Hofrath Hasse sechs Arten Corallen und Gorgonien, Herr Stud. Bölsche zwei Echinodermen aus Chili, Herr El. Mecznikow einige zwanzig Arten seltnerer niederer Seethiere aus Neapel (Myzostomum, Peltogaster, Phryxus, Jona etc.) und 66 mikroskopische Präparate von ähnlichen Befunden (Anneliden, Crustaceen, Echinodermen, u. s. w.) ebendaher, Herr Dr. Lohmeyer und Herr Prof. Weber in Halle trichinöses Menschenfleisch aus

Hedersleben; anderer kleineren Geschenke nicht zu gedenken.

Tauschsendungen sind von Seiten des Museums gemacht an das Australian Museum in Sydney (Director Gerh. Krefft), an die anatomische Sammlung in Marburg (Prof. Claudius), an das Museum of Comparative Zoology in Cambridge Mass. (Prof. Agassiz): von den beiden letztgenannten Anstalten sind Gegensendungen eingegangen und zwar von Herrn Prof. Claudius 17 Stück seiner bekannten Gehörpräparate (15 von Säugethieren, 2 von Vögeln) und vom Museum in Cambridge Mass. durch Herrn Alex. Agassiz eine ausgezeichnete Sammlung besonders nordamerikanischer Echinodermen. Dieselbe enthält 201 Stück in 116 Arten (52 Echiniden, 42 Asteriden, 17 Ophiuriden, 5 Holothurien), von denen die grösste Mehrzahl im Museum bisher nicht vertreten war.

Durch Kauf erwarb das Museum eine, besonders durch ein grosses weibliches Exemplar von Heterodontus Phillipii mit vollständigen Eingeweiden ausgezeichnete, Sammlung australischer Thiere (Säugethiere, Reptilien, Fische, Mollusken) von Dr R. Schuette, mehrere Echinodermen von Wessel in Hamburg, Hausthierschädel von Landauer in Frankfurt, officinelle Thiere und Präparate von solchen von Rump und Lehners in Hannover und eine ziemliche Anzahl Schädel und Skelette einheimischer zahmer und wilder Thiere in Göttingen selbst. Von letzteren erhielt das Museum einen nicht unbedeutenden Zuwachs durch einen Ankauf aus dem Nachlass des Dr. Murray, aus dem auch funfzehn menschliche Schädel grösstentheils s.g. Schwedenschädel aus Rohringen erworben wur-

den. Den Abguss und Ausguss des Neanderthalschädels erhielt das Museum von Herrn Prof. Fuhlrott in Elberfeld.

Zu vielem Dank bin ich dem Herrn Prof. Budge in Greifswald verpflichtet, welcher aus der unter seiner Direction stehenden anatomischen Sammlung den so überaus merkwürdigen Schädel mit verwachsenen Näthen welchen Dr. Schade in seiner Dissertation beschrieb zur genauen Untersuchung herlieh, welche dann von Herrn Barn. Davis in seiner von der Harlemer Gesellschaft herausgegebenen Abhandlung „On synostotic Crania" nebst den von dem Herrn Maler O. Peters hieselbst angefertigten drei Zeichnungen des Schädels veröffentlichte.

Von den in dem Museum ausgeführten und zur Veröffentlichung bestimmten Arbeiten nenne ich ausser der Vollendung der Untersuchung der Pulmonaten und derjenigen der Cephalopoden für die Fortsetzung des Bronnschen „Thierreichs" durch den Unterzeichneten, von demselben:

Beiträge zur anatomischen und systematischen Kenntniss der Sipunculiden (diese Blätter 1865 Nro 7 und Zeitschrift f. wiss. Zoologie XV. 3 Taf.).

Ueber die Anatomie von Janella bitentaculata (Zeitschrift f. wiss. Zoologie XV. 1 Taf.).

Zur Anatomie des Philomycus carolinensis (Zeitschrift f. wiss. Zoologie XVI. 1 Taf.).

Beiträge zur Anatomie des Nautilus Pompilius (diese Blätter 1865 Nro 14).

Bemerkungen über das Skelett eines Australiers vom Stamme Warnambool (Nova Acta Acad.

Leop. Carol. Natur. Cur. XXXII. 2 Taf.) und ferner

Nachtrag zu der Abhandlung über Diademiden von W. Bölsche (Archiv f. Naturgeschichte 1866).

Ueber Actinometra Bennettii und eine neue Comatula-Art (Antedon Dübenii) von W. Bölsche (Archiv f. Naturgeschichte 1866 2 Fig.).

Zwei neue Nacktschnecken aus Australien (Limax pectinatus und bicolor) von E. Selenka (Malacozoologische Blätter XII. 1856, 1 Taf., mit Nachtrag).

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Luftsäcke des Huhnes von E. Selenka (Zeitschrift f. wiss. Zoologie XVI. 1 Taf.).

Beiträge zur Kenntniss der Holothurien von E. Selenka (noch nicht vollendet).

Von auswärtigen Gelehrten benutzten das Museum Herr Prof. Zaddach in Königsberg (Lydaarten der Saxesenschen Sammlung), Herr Prof. Gegenbaur in Jena (Heterodontus), Herr Prof. Hensen in Kiel (Augen von Cephalopoden und Heteropoden), Herr Dr. B. Davis in Shelton und Herr Prof. Welcker in Halle (menschliche Schädel und Skelette); zum Untersuchen des Fleisches auf Trichinen bereitete sich Herr Reallehrer Scheele aus Bremerhafen daselbst vor.

Von Vorlesungen wird in dem Museum regelmässig im Sommersemester Vergleichende Anatomie, im Wintersemester Zoologie vorgetragen und Herr Dr Ehlers liest überdies über besondere zoologische Disciplinen. In jedem Semester finden im Museum die practischen zoologischen und zootomischen Uebungen statt und

wöchentlich einmal werden in der zoologischen Societät über zoologische Gegenstände von den Studierenden Vorträge und Besprechungen gehalten.

Wilh. Keferstein.

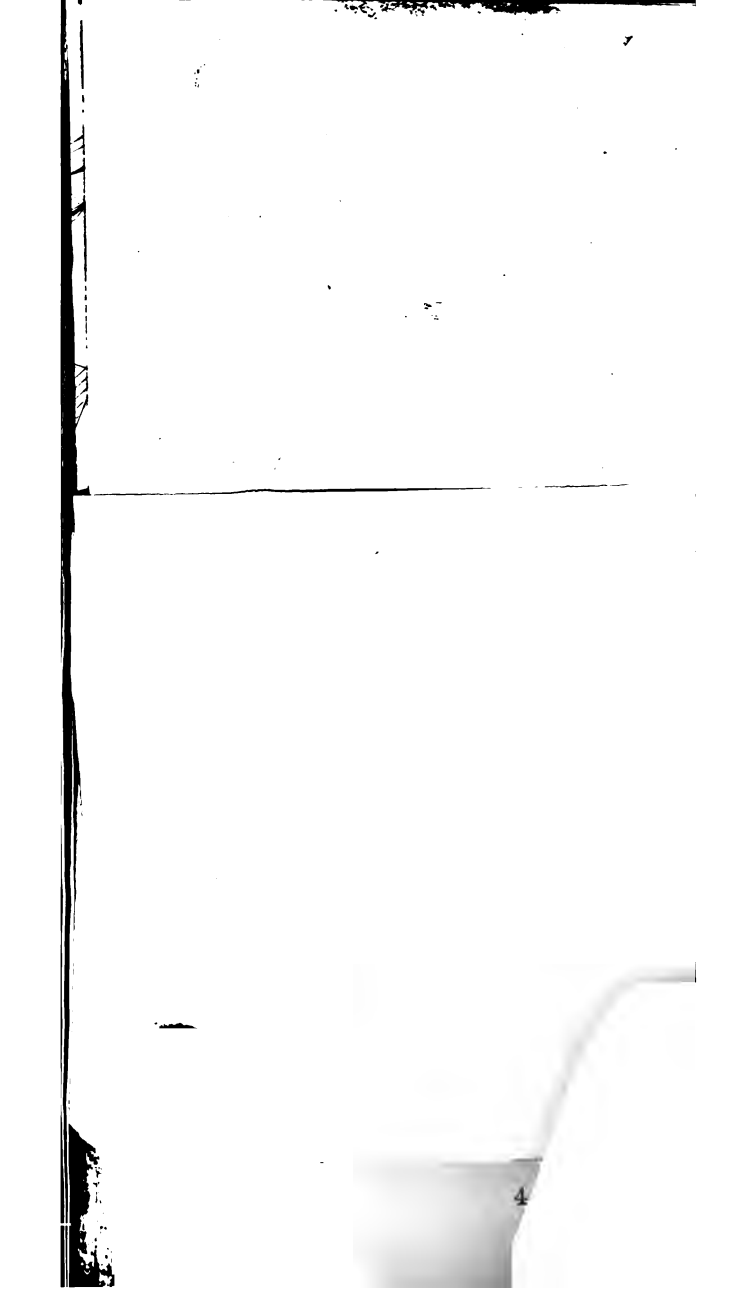
Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

December 1865.

(Schluss.)

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar. Tjugondeförsta årgången. Stockholm 1865. 8.
Kongl. Svenska Vetensk.-Akademien. Mai 1865. 8.
E. Edlund, meteorologiska jakttagelser i Sverige V. 1863. Ebd. 1865. qu. 4.
S. Loven, om Östersjön. (Sep.-Abdr.) 8.
Société des Sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg. VIII. 1865. Luxembourg 1865. 8.
Nova acta regiae Societatis scientiarum Upsaliensis. Seriei novae V, 2. 1865. Upsala 1865. 4.
Verhandlungen des naturhistor.-medizin. Vereins in Heidelberg. IV. 8.
— des naturforschenden Vereins in Brünn. III, 1864. Brünn 1865. 8.
Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857—59. 3. Abthlg. Meteorolog. Tagebuch. Wien 1865. 4.
Generalkarte der Nikobaren. Ebd. Imp.-Fol.
L. Spengel, aristotelische Studien II. München 1865. 4.
Ch. Lassen, indische Alterthumskunde. I, 1. 2. Auflage. Leipzig 1866. 8.
W. Thomsen (Separatabdrücke verschiedner physikalischer Abhandlungen. 4. u. 8.)
Transactions of the Linnean Society of London. XXIV, 3. XXV, 1. London 1864. 65. 4.

Journal of the proceedings of the Linnean Society. Zo
logy. VIII, 30. — Botany VIII, 31. 32. IX, 33. 3
Ebd. 1864. 65. 8.
List of the Linnean Society. 1864. 8.
Annales des mines VII. 1865, 3. Paris 1865. 8.
Schriften der k. physik.-ökonomischen Gesellschaft
Königsberg. V, 2. VI, 1. Königsb. 1864. 65. 4.
4. Jahresbericht des akademischen Lesevereins zu Wie
1864—65. Wien 8.
A. Kölliker, icones histiologicae. II, 1. Leipzig 1866. 4



Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Januar 31. № 4. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Fernere Mittheilungen über den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Brechbarkeit eines Strahls.

Von W. Klinkerfues.

Endlich bin ich im Stande, für die von mir aufgestellte Behauptung, es sei die Brechbarkeit eines Strahls von der Bewegung der Lichtquelle abhängig, nach einem anfangs missglückten Versuche dazu, einen in optima forma geführten experimentellen Beweis beizubringen. Ehe ich jedoch den Apparat und die Methode beschreibe, welche dieses Resultat hat erreichen lassen, bin ich genöthigt, einige Worte über meine Theorie zu sagen, da ich in dieser Beziehung ganz und gar missverstanden zu sein scheine. Obige Behauptung ist mir so ausgelegt worden, als statuire ich einen Einfluss der Lichtquelle auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts; ich kann versichern, dass mir eine solche Naivetät nie auch nur entfernt in den Sinn gekommen ist. Hätte ich ein solches Missverständniss für möglich gehalten, so würde ich mich gewiss schon früher dagegen gesichert haben, wie ich es jetzt ausdrücklich thue; es stehe also hier, weil ich einer solchen Ketzerei verdächtigt bin, mein optisches Glaubensbekenntniss. Die

Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts oder die Schnelligkeit der Mittheilung der Bewegung ist unabänderlich an das Mittel gebunden, eine Einwirkung der Lichtquelle auf dieselbe folglich unmöglich. Ferner ist auch die Schwingungsdauer von der Wellenlänge abhängig, und umgekehrt. Unter der Schwingungsdauer verstehe ich im Einklange mit allen Optikern diejenige Zeit, in welcher ein aus der Gleichgewichtslage gebrachtes Aethertheilchen seine transversale Bahn beschreibt und zur Ruhe zurückkehrt oder zurückkehren würde, wenn es durch keinerlei Ursache daran gehindert würde. Sowie diese beiden Sätze, so erkenne ich die ganze Grundlage der Wellentheorie mit allen daraus zu ziehenden wirklichen Consequenzen an, mit Ausnahme also der bloss behaupteten Consequenzen und Satzungen, die ohne gehörige Prüfung das Bürgerrecht erhalten haben; eine jede Doctrin, ja selbst die Reine Mathematik, hat deren aufzuweisen gehabt. Nicht obgleich, sondern gerade weil ich die Prämissen der Wellentheorie anerkenne, behaupte ich, dass die Bewegung der Lichtquelle die Brechung der Strahlen beeinflussen muss. Der erste Schritt zu dieser Behauptung ist, dass man einsieht, wie eine solche Einwirkung ohne die, unzweifelhaft undenkbare, Aenderung der Schnelligkeit der Mittheilung des Lichts, möglich ist. Letztere Möglichkeit kann man sich unmittelbar aus Cauchy's Theorie der Brechung und Dispersion herleiten. Das Polarisations-Ellipsoid nämlich, welches die Richtung des gebrochenen Strahls bestimmt, hat drei Axen, welche nach Grösse und Lage gegeben sein müssen. Ueber die Grösse einer oder selbst mehrerer Axen, d. h. über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in ver-

schiedenen Richtungen kann demnach vollständig verfügt sein, ohne dass dadurch die Brechung ebenfalls bestimmt wird. Denn letztere hängt von der Lage der Axen oder was nach Cauchy's Theorie dasselbe ist, von der Lage derjenigen Flächen ab, welche die Aethertheilchen gleicher Elongation mit einander verbinden. Es ist also zu dem fraglichen Effecte in der Brechung die Beeinflussung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit in der Richtung des Strahls durchaus nicht erforderlich, es genügt, dass ein Einfluss auf den Ort der Welle geübt werde, in der Weise, dass die nach einer Undulation reproducirte Welle nicht wieder an demselben Punkte des Raums entsteht, als die vorhergehende. Diess trifft aber offenbar zu, wenn die Lichtquelle während der Undulation ihren Ort selbst geändert hat, und zwar ohne eine Veränderung der Wellenlänge. Denn der oben angezogene Grundsatz der unveränderten Fortpflanzungsgeschwindigkeit fordert gerade, dass man die Welle zwar an einem andern Punkte entstehen lasse, aber derselben keine andere Wellenlänge zuschreibe, als die, welche einer ruhenden Lichtquelle zugekommen wäre. Die für ein ruhendes Auge stattfindende Aenderung der Farbe erklärt sich dadurch, dass die Verschiebung der reproducirten Welle zu einem Vielfachen der Wellenlänge anwächst und in Folge dessen das Auge in einer gewissen Zeit mehr oder weniger Minima erhält, als ausserdem der Fall gewesen sein würde. Man sieht also hieraus, dass die Zeit zwischen zwei Maximis, Minimis, oder zwei Epochen gleicher Elongation überhaupt durch eine den elastischen Kräften völlig heterogene Ursache beliebig geändert werden kann und keineswegs mit der Schwingungsdauer all-

gemein identificirt werden kann. Denn die letztere ist wesentlich die Zeit der Rückkehr des Moleküls zur Ruhe, wenn es durch keinerlei Ursache daran gehindert oder gestört wird. Es geht daraus hervor, dass aus der Anzahl der Minima, welche in einer bestimmten Zeit das Auge passirt haben, zwar ein Schluss auf die Farbe, aber nicht auf die Wellenlänge zusteht; die letztere muss aus der Schwingungsdauer, oder was dasselbe ist, aus derjenigen Anzahl von Minimis hergeleitet werden, welche das Auge ohne die Bewegung der Lichtquelle gehabt haben würde. Zwei Beispiele mögen hier Platz finden, den Unterschied der Zeit zwischen zwei Minimis gegen die Schwingungsdauer klar zu machen. Man kann die Umlaufszeit eines Planeten so lange man die Störungen unberücksichtigt lässt, mit der zwischen zwei benachbarten Periheldurchgängen verflossenen Zeit identificiren, und könnte nach dem dritten Kepplerschen Gesetz die grosse Axe aus der Anzahl der Periheldurchgänge schliessen, welche man in einem gewissen Zeitraume beobachtet hat. Sobald aber Störungen eintreten, ist es nicht mehr erlaubt, beide Zeiten einander gleich zu setzen, wenn man nicht in Betreff der grossen Axe zu einem ganz irrigen Resultate gelangen will. Erst die von dem Einflusse der Störungen befreiten Periheldurchgänge liefern correct den Werth der grossen Axe; in Parallele damit liefert erst die von dem Einfluss der Bewegung der Lichtquelle befreiete Anzahl der Maxima oder Minima, d. h. die so corrigirte Farbe, den wahren Werth der Wellenlänge. Das andere Beispiel, welches den in Rede stehenden Unterschied noch viel schlagender zeigt, ist folgendes. Die Bewegung des (um Unwesentliches auszu-

schliessen, als Punkt gesetzten) Auges im schwingenden, translatorisch aber ruhenden Aether, verändert zwar die Anzahl der Maxima und Minima, welche das Auge erhält, demnach bei einem Strahl homogenen Lichtes die Farbe; selbstverständlich kann diese Bewegung aber weder die Schwingungsdauer, nach den geometrischen Abstand zweier Theilchen von gleicher Elongation, also die Wellenlänge, noch endlich auch die Schnelligkeit der Mittheilung der Vibration, also die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts im geringsten ändern; hier ist also die Farbe eine andere geworden, aber Schwingungsdauer, Wellenlänge und Fortpflanzungsgeschwindigkeit ist dieselbe geblieben. Die vorhergehenden Schlüsse behalten ihre Gültigkeit, gleichviel, ob das Leuchten in einer discontinuirlichen Thätigkeit der Lichtquelle, etwa in einem von Zeit zu Zeit ausgeübten Impuls, oder in einer continuirlichen, etwa darin gesucht wird, dass die (hier als Punkt gesetzte) Lichtquelle selbst eine transversale Bahn beschreibt. Mag man die letztere, wie mir scheint, bessere Ansicht adoptiren oder die erstere, immer kommt man durch eine, so zu sagen, bombenfeste Schlussfolge zu dem Resultate, dass, sobald Lichtquelle oder Auge eine Bewegung in der Richtung des Strahls haben, die Farbe nicht mehr an die Brechung gebunden ist. Dass es in dieser Hinsicht ganz gleichgültig sein soll, auf welche Art die Farbe entstanden ist, ob unter Mitwirkung von Bewegung, oder nicht, ist eine petitio principii, deren Unzulässigkeit bei dem zweiten vorhin gewählten Beispiel klar hervortritt. Denn durchaus nur in der Eigenschaft als Dauer der ungestörten Ausgleichungsbewegung eines aus seiner Ruhelage verdrängten Aethertheilchens bestimmt die

Schwingungsdauer auch die Brechbarkeit; die Zeit zwischen zwei Maximis oder Minimis der Elongation ist aber offenbar ihrem Wesen nach von jener Dauer verschieden und bestimmt daher zwar die Farbe, aber nicht mehr die Brechbarkeit, den speciellen Fall der Ruhe von Lichtquelle und Auge natürlich ausgenommen.

Aus einem achromatischen Prisma treten die Strahlen aller Farben in einer gemeinschaftlichen Richtung aus; letztere Richtung ist aber nach dem Vorhergehenden abhängig von der Bewegung des Objects sowohl als des Auges, so dass, wenn eine solche in der Richtung der Gesichtslinie vorhanden ist, das Object in einer andern, als der gewöhnlichen gesehen wird. Dasselbe in anderer Form gesagt: wenn die Strahlen zweier Objecte, welche verschiedene Bewegung haben, unter gleichen Winkeln in das Prisma eintreten, so treten sie doch nicht unter gleichen Winkeln aus.

Diesen Satz zu prüfen und zur Ermittlung von Sterngeschwindigkeiten anzuwenden, wählte ich nun einen Apparat, den ich nach einer beigefügten, im Maassstabe $\frac{1}{4}$ ausgeführten Zeichnung beschreiben will. Die von den Fäden des Passage-Fernrohrs (bei f in der beigefügten Zeichnung) und dem Bild des Sterns in der Fäden-Ebene divergirenden Strahlen werden durch das kleine achromatische Objectiv bei o parallel gemacht. Der so entstehende Strahlen-Cylinder erleidet durch das Prisma eine Ablenkung von nahe 30°. Ein kleines Fernrohr, dessen Objectiv bei O, nimmt diesen Strahlen-Cylinder auf, um von Fäden und Stern ein möglichst achromatisches Bild zu entwerfen. Es ist nun klar, dass wenn die von dem Sterne herrührenden Strahlen dieselbe Brechbarkeit haben, als die den

dunklen Fäden des Instrumentes entsprechenden, der Stern und ein Faden, mit dem das Bild des Sterns im Augenblicke zusammenfällt, nicht in gleicher Richtung, also nicht zusammenfallend gesehen werden. Man sieht desshalb den Fäden-Antritt zu früh oder zu spät und dieser Effect ändert das Vorzeichen, wenn man die Strahlen, statt nach Osten, nach Westen, oder umgekehrt, ablenken lässt. Um diesen Wechsel vornehmen zu können und zwar in einer Zeit von wenigen Secunden, lässt sich das Spactralfernrohr sammt Prisma um die gemeinschaftliche Axe des Passage-Instruments und des Objectivs o um 180° drehen; die Vorschlagschraube v in dem halbkreisförmigen Schlitz begrenzen diese Drehung. Die von mir ausgeführten und unten mitgetheilten Messungen bestehen nun einfach darin, dass ich erst einen Theil, meist nahe die Hälfte der Fäden-Antritte bei der einen Lage des Prisma, z. B. mit der Ablenkung nach Osten, dann die übrigen Fäden-Antritte mit der Ablenkung nach Westen beobachtete, beide Reihen mit Hülfe der bekannten Fäden-Intervalle auf den Mittelfaden reducirte und diese Reductionen verglich. Wenn die für westliche Ablenkung dieselbe Zahl giebt wie für östliche, was ich durch die Gleichung West — Ost = o oder W. — O. = o ausdrücke, (wie ich denn überhaupt die Differenzen in dem Sinne W. — O. anführe), so ist das ein Zeichen, dass keine Verschiedenheit der Brechbarkeit vorhanden, wenigstens keine beobachtet ist. Es geht aus Verfolgung der obigen Theorie in ihre Einzelheiten hervor, dass die Strahlen eines Sternes, der sich uns nähert, eine geringere Brechbarkeit haben, eines der sich von uns entfernt, eine grössere, als die den Fäden entsprechenden

Strahlen, und dass im ersteren Falle W.—O. negativ, im letzteren positiv werden muss. Die Variation des Brechungs-Index, welche durch eine in Theilen der periodischen Erdbewegung (4 Meilen) ausgedrückte Bewegung veranlasst wird, lässt sich leicht sehr angenähert durch jenen Brechungs-Index selbst und die Aberrations-Constante ausdrücken. Obgleich die Formel nicht in die Beschreibung des Apparates zu gehören scheint, so muss ich sie doch schon desshalb anführen, weil sie die in praktischer Beziehung so wichtige Frage erledigt, ob man so kleine Variationen, wie die in Rede stehenden, überhaupt mit Sicherheit bestimmen könne. Es sei also g die relative Bewegung der Lichtquelle gegen die Fäden, und positiv genommen, wenn sie die Entfernung wachsen lässt, a die Aberrations-Constante, i der Brechungs-Index aus Luft in Glas, δi die Variation desselben, so hat man;

$$\delta i = ai.\ (i-1).\ g$$

Darnach würde sich die Variation der Ablenkung für ein einfaches Prisma bei Minimalstellung, wenn A die Ablenkung bedeutet, wie folgt, ausdrücken lassen:

$$\delta A = \frac{2(i\ \ 1).\ \sin\frac{A}{2}}{\cos\frac{A}{2} -} . ga$$

also die bei einem solchen Prisma zu bemerkende Variation von W. — O. durch

$$\delta.(\mathrm{W.}-\mathrm{O.}) = -\frac{4\,(i-1)\ \sin\frac{A}{2}}{\cos\frac{A}{2} - i}\ g.a.$$

bei welcher letzteren Formel dann die Aberrations-Constante in Zeit ($= 1^s,363$) auszudrücken ist. Wenn auch das gebrauchte Prisma kein einfaches ist, kann der Ausdruck doch dienen, den durch eine Bewegung, z. B. die der Erde zukommende $g = 1$, hervorgebrachten Effect zu schätzen. Man darf aber hierbei ja nicht übersehen, dass bei dem Apparat dieser Effect, wie leicht abzuleiten, in dem Verhältniss der Focalweite des Hauptfernrohrs zu der des Spectralfernrohrs (oder des Objectivs O_1) verkleinert wird, ein Uebelstand, der sich bei einem ganz und gar zu vorliegendem Zwecke construirten Instrumente vermeiden liesse. Dieses Verhältniss ist in vorliegendem Falle $\frac{2020}{81}$ oder nahe $\frac{25}{1}$. Die Variation δ (W. — O.), die ohne diese Verkleinerung nach obiger Formel bei einer Ablenkung von 30° und, den Brechungs-Index $i = 1,6$ gesetzt, zu

$1^s,3354$

für die Erdbewegung ausfallen würde, wird, durch 25 dividirt, gleich

$0^s,053$.

Es ist begreiflich, dass eine correctere, für das achromatische, also zusammengesetzte Prisma, angestellte Rechnung eine merklich grössere Zahl geben muss. Ich habe erhalten:

0^s074.

Immerhin ist die Variation der Brechung nach der Ursache, welche sie ihre Entstehung verdankt, eine Grösse von der Ordnung der Aberration, und demnach sehr merklich. Es liegt ferner auf der Hand, dass die Bewegung die Aberrations-Constante nur um eine Grösse zweiter Ordnung afficirt, um eine Quantität, die sich

auch den allerfeinsten Messungs-Mitteln durchaus entziehen würde; für die Bestimmung jener Constanten ist also diese Theorie ohne alle practische Folge.

Der Apparat enthält bei *s* eine Schraube in kreuzförmigem Schlitz, durch welche die das Faden-Diaphragma tragende Röhre, ohne Druck auf letzteres zu üben, befestigt, und die Fäden sowohl in die Brennpunktsebene des Objectivs o, als auch parallel mit den brechenden Kanten der Prismen gestellt werden können. Durch ein gewöhnliches Führungsrohr mit Stahlleiste, wie es sich an dem Ocularzuge jedes Passage-Instruments findet, können nachher die Fäden auch in die Brennpunkts-Ebene des Hauptfernrohrs gebracht werden. Um den Apparat, also sowohl die Fäden, als die damit vorher parallel gestellten Kanten der Prismen in die Meridian-Ebene zu bringen, ist eine Drehung um die Axe des Hauptfernrohrs ausführbar. Nachdem die erforderliche Stellung erreicht ist, wird durch eine in der Zeichnung leicht zu erkennende Klemmschraube der Apparat in dieser Justirung erhalten. Kleine Nachcorrectionen können durch Lüften und Anziehen der beiden Schrauben, welche die Stahlleiste des Führungs-Rohres halten, ausgeführt werden.

Das optische Institut von Steinheil hat die Aufgabe, ein achromatisches Prisma herzustellen, so vollkommen, als möglich gelöst; das natürlich nicht ganz zu vermeidende secundäre Spectrum, ist, da Herr Ministerialrath Steinheil den Kunstgriff angewandt hat, die Fraunhofer'schen Linien D und E, welche bekanntlich den bei Weitem hellsten Theil des Spectrums einschliessen, zur Deckung zu bringen, sehr matt; bei schwächeren Sternen, als 5. Grösse hat man kaum die Spur eines Spectrums, obgleich das

Prisma mich nicht hindert, (wie ich zu meiner eigenen nicht geringen Verwunderung bemerkt habe), Sterne der Grösse $5^1/_2$ gegen Sonnenuntergang ohne Anstrengung zu sehen und zu beobachten. Um eine recht scharfe Pointirung zu erhalten, wende ich Objectivblenden an und bekomme auf diese Weise Bilder, welche sich mit vorzüglicher Schärfe beobachten lassen. Als Probe einer Uebereinstimmung der Fäden-Reductionen, wie sie bei guter Luft häufig erreicht wird, mögen hier zwei Beobachtungen der Unt. Culmin. von 1. und 4. Persei vom 23. December vergangenen Jahres stehen.

1 Persei

Faden bei West.	Faden bei Ost.
41^s881	41,484
672	714
723	739
609	786
722	767
651	629
654	555
845	801
638	672
Mittel = 41,711	Mittel = 41,683

4 Persei

West	Ost
41^s425	41^s309
339	461
013	259
272	280
158	237
260	471
085	218
249	339
167	434
Mittel = 41,219	Mittel = 41,334

Nicht weniger erweist sich an Doppelsternen die optische Vorzüglichkeit des Apparats, da z. B. γ Virginis selbst bei Nacht mit Leichtigkeit und vollständig getrennt wird.

Im Uebrigen machte sich anfangs und bis in den Monat October des vorigen Jahres, der Mangel eines Ocularschiebers, durch welchen man den Stern während der Beobachtung in der Mitte des Gesichtsfeldes hält, sehr fühlbar. Abgesehen von dem weniger deutlichen Sehen, bleibt ohne solche Einrichtung, durch welche allein die Fäden-Parallaxe durchaus unschädlich gemacht werden kann, eine Verschiedenheit zwischen den Beobachtungen, welche in der Reihenfolge der Lagen Ost-West und West-Ost angestellt sind, ein Unterschied, der zwar aus dem Mittel einer Beobachtungs-Reihe verschwindet, wenn beide Reihenfolgen ungefähr gleich stark vertreten sind. Er erschwert aber die Beurtheilung des wahrscheinlichen Fehlers und lässt denselben nur aus der Vergleichung der Mittel ganzer Beobachtungs-Reihen erkennen. Da nämlich die Bestimmung desselben nach der bekannten Vorschrift voraussetzt, dass die einzelnen Beobachtungen der Reihe alle derselben Art sind, und wenn von zufälligen Fehlern frei, alle dieselbe Zahl ergeben müssten, so würde die Vorschrift hier den wahrscheinlichen Fehler des Mittels bedeutendend überschätzen. Die unten mitgetheilten Beobachtungen vom 4. September bis zum 7. October, die noch bei der ersten Einrichtung des Apparates angestellt sind, zeigen, dass die kritische Differenz West—Ost bei der Reihenfolge der Lagen Ost-West merklich grösser beobachtet worden ist, als bei West-Ost, eine Erscheinung, die unten bei den Beobachtungen des Sterns 7373 B. A. C. (nahe im Parallele von 61 Cygni

und desshalb zur Elimination jeder Art von Instrumentalfehlern als Vergleichs-Stern zu 61 Cygni benutzt) in besonderer Reinheit sich bemerklich macht.

Ausserdem war anfänglich von Steinheil dem Spectralfernrohr aus Vorsicht eine sehr schwache Vergrösserung gegeben; diese 4- bis 5malige ist jetzt mit grösstem Vortheil für die Beobachtungen durch eine dreimal stärkere ersetzt, so dass die resultirende Vergrösserung des ganzen Passagen-Fernrohrs jetzt nahe 300 beträgt. Ausser den beiden ebengenannten Aenderungen der Anbringung eines viel stärkeren und auf einem Schieber' beweglichen Oculars, hat Herr Dr. Meyerstein noch einen Arm mit Gegengewicht angebracht, wodurch der Schwerpunkt des Apparats in die optische Axe des Hauptfernrohrs verlegt, und eine etwa vorhanden gewesene seitliche Durchbiegung beseitigt worden ist. Dass dieselbe keinesfalls bedeutend gewesen ist, zeigen gewisse Vergleichungen des alten mit dem neuen, (d. h. verbesserten) Apparate. Jetzt erweist sich die Unmerklichkeit solchen Einflusses durch die Uebereinstimmung der Resultate Oberer und Unterer Culminationen derselben Sterne. Welchen Erfolg die Aenderungen gehabt haben, zeigt die Vergleichung der unten folgenden Beobachtungsreihen.

Indem ich mich nun zur Beschreibung der Methode wende, bemerke ich, dass Alles, was ich früher zum Zwecke des experimentellen Beweises bis in den Monat August vorigen Jahres hinein, an Beobachtungen angestellt habe, als misslungener erster Versuch zu verwerfen ist. Deutlich erkannte ich, dass es zu dem fraglichen Beweise durchaus erforderlich ist, sich gegen constante Fehler in dem Grade sicher zu stellen,

dass man deren Abwesenheit nicht nur vermuthungsweise mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit, sondern mit völliger Gewissheit behaupten kann; erhält man dann wahrscheinliche Fehler, welche viel kleiner sind, als die nachzuweisenden Abweichungen selbst, oder stimmen, was ein noch zuverlässigeres Urtheil abgibt, die Mittel aus verschiedenen und hinreichend langen Beobachtungs-Reihen bis auf sehr kleine Grössen überein, so wird man den Beweis als geführt erachten müssen. Die Methode, welche ich, begünstigt von dem ausgezeichneten Wetter des verflossenen Herbstes, vom September 4 bis zum October 7, mit dem alten Apparat, dann nach den an demselben angebrachten Verbesserungen mit dem neuen Apparate von October 20 an, erhalten habe, genügt der angeführten Bedingung so durchaus, dass es für unmöglich gelten muss, die unten gefundenen Differenzen aus Instrumentalfehlern zu erklären. Ich wählte nämlich zu den Beobachtungen verschiedene Gruppen von Sternen, die nahe in demselben Parallele und von nahe gleicher (wenigstens nicht sehr verschiedener) Helligkeit das Instrument unter denselben Verhältnissen passiren und demnach ohne ein individuelles Verhalten auf Brechbarkeit, welches bloss ihrer Bewegung zugeschrieben werden könnte, unbedingt im Mittel dieselben Zahlen geben müssten. Hier beschränke ich mich auf die beiden Gruppen, bei denen eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen und die Grösse einiger Abweichungen die Resultate zur Publication reif erscheinen lassen; andere Gruppen sind noch nicht über das Stadium der Andeutung von ähnlichen Unterschieden hinaus gediehen.

Die erste Gruppe besteht aus den fünf Ster-

nen η Cassiop., μ Cassiop., φ Cassiop., 1 und 4 Persei; die beiden ersten sind bekanntlich Sterne von starker Eigenbewegung; bei den drei letzteren ist diese fast unmerklich, ob in Folge der Kleinheit ihrer wirklichen Bewegung, oder deren Richtung, oder ihrer Entfernung, darüber muss man sich vor Anstellung der Beobachtungen des Urtheils enthalten. Alle Sterne der Gruppe sind von der Grösse $5^1/_2$, mit Ausnahme von η Cassiop., welcher von der 4 ist. Ich erwähne diess, ohne dass man darauf schliessen darf, ich habe irgend einen Einfluss der Helligkeit auf die Resultate bemerkt; ich möchte im Gegentheil eher die völlige Unabhängigkeit derselben von der Grössenklasse behaupten. Die zweite Gruppe besteht aus den Sternen 61′Cygni, dem sehr benachbarten, etwas schwächern 7320 B. A. C. und aus 7373 B. A. C. Letzterer Stern stand aber nicht auf dem von mir aufgestellten Beobachtungs-Programm. Herr Behrmann, welcher alle Beobachtungen vom 17. bis zum 27. September während meiner Abwesenheit von hier angestellt hat, zog den Stern zu, weil eine etwas lange Pause zwischen den Beobachtungen ihm das praktisch erscheinen liess. Er hat damit einen sehr glücklichen Griff gethan, denn gegen diesen Stern zeigt 61′Cygni einen vorzüglich grossen Unterschied, welcher die zulässigen Beobachtungsfehler weit übersteigt. Leider habe ich aber die Beobachtungen dieses Sternes, aus dem angegebenen Grunde, weil er erst später, ohne eine Ahnung seines merkwürdigen Verhaltens, zugezogen wurde, erst reducirt, als es zur Anstellung von weiteren Messungen schon zu spät war. In Ermangelung der Prüfung des Resultats durch eine zweite ganze Beobachtungsreihe ist unten der auf gewöhnlichem Wege,

also eher zu gross als zu klein geschätzte, wahrscheinliche Fehler angesetzt.

In der folgenden Zusammenstellung der Resultate enthält die erste Verticalreihe die am alten Apparat unter Mitwirkung eines Assistenten, des Herrn Behrmann, gefundenen Differenzen, die zweite enthält die Anzahl der Beobachtungen; die dritte giebt die von mir allein am neuen Apparat erhaltenen Unterschiede sammt dem (hier auch wohl noch etwas zu gross geschätzten) wahrscheinlichen Fehler, die vierte wieder die Anzahl der Beobachtungen.

	Alter Apparat		Neuer Apparat	
μ Cass. — η Cass.	0^s021	21 u. 20	$0^s019 \pm 0^s039$	15 u. 14
1 Persei — η Cass.	—0,107	21 u. 20	— 0,090 ± 0,034	17 u. 14
4 Persei — η Cass.	— 0,064	20 u. 20	— 0,039 ± 0,037	16 u. 14
1 Persei — μ Cass.	— 0,128	21 u. 21	— 0,109 ± 0,030	17 u. 15
4 Persei — μ Cass.	— 0,085	20 u. 21	— 0,058 ± 0,033	16 u. 15
4 Persei — 1 Persei	0,043	20 u. 21	0,051 ± 0,027	16 u. 17
7320 B. A. C. — 61′ Cygni	-0^s074	19 u. 21	$-0^s077 \pm 0{,}061$	6 u. 7

61′ Cygni — 7373 B.A.C. $= 0^s180 \pm 0^s038$ 21 u. 8.

Legt man mehr Gewicht auf die Gleichzeitigkeit der Beobachtungen, als auf deren Anzahl und verbindet demgemäss nur die Behrmann'schen Beobachtungen von 61′ Cygni, welche zwischen Sept. 17 u. 27 incl. angestellt sind, mit denen von 7373 B. A. C. so erhält man statt der obigen Differenz die folgende:

61′ Cygni — 7373 B. A. C. $= 0^s243 \pm 0^s052$

Es wird erlaubt sein, einen Stern kurzweg positiver als einen andern zu nennen, wenn für ihn W. — O. grösser wird, als bei dem anderen. Hiernach ist in der vorliegenden Zusammenstel-

lung in der ersten Gruppe der positivste Stern μ Cassiop; es steht ihm darin zunächst η Cassiop., dann kommt 4 Persei und der negativste der Gruppe ist 1 Persei. In der zweiten Gruppe ist 61′ Cygni der positivste Stern, 7373 B. A. C. der negativste. Die Reihenfolge ist bei beiden Apparaten genau dieselbe und selbst ein Theilen der zwei Beobachtungsreihen in weitere zwei Gruppen, wo die Zahl der Beobachtungen diess gestattet, lässt diese Folge ungeändert und aus jeder derselben dasselbe Verhalten erkennen. Desgleichen zeigen sich die gefundenen Differenzen vom Beobachter unabhängig. Um so merkwürdiger ist daher das entschieden andere Verhalten von φ Cassiop; dieser Stern hat seinen Platz in der Gruppe im Laufe weniger Monate um eine solche Grösse geändert, dass der dadurch gebotenen Hypothese einer sehr kurzen Bahnbewegung ernstliche Aufmerksamkeit zu schenken sein möchte. Während nämlich nach Ausweis der ersten Beobachtungs-Reihe φ Cassiop. sehr nahe gleich η Cassiop. ist, ergiebt ihn die zweite Reihe mit dem neuen Apparat bedeutend grösser selbst als μ Cassiop. und als positivsten Stern der Gruppe. Jedoch bleibt er nur während einiger Zeit auf dieser Höhe, denn bald werden seine Zahlen kleiner, und zwar nach Mitte des December so rapide, dass es wohl ganz unzulässig wäre, die Zahlen der zweiten Beobachtungsreihe, die glücklicherweise durch ihre Anzahl auch die Theilung in zwei Gruppen zu gestatten scheinen, in ein Mittel zu vereinigen. Wird der Stern mit dem sehr sicheren 1 Persei und 4 Persei verglichen, so findet sich

Epoche:

1865. Sept. 18	φ Cass. — 1 Persei	= 0^s101	
	φ Cass. — 4 Persei	= 0,058	
Nov. 20	φ Cass. — 1 Persei	= 0^s192	$\pm$ 0^s034
	φ Cass. — 4 Persei	= 0,141	$\pm$ 0,036
Dec. 25	φ Cass. — 1 Persei	= 0^s110	$\pm$ 0,034
	φ Cass. — 4 Persei	= 0,059	$\pm$ 0,037

Theilt man dagegen die zweiten Beobachtungsreihen von 1 Persei und 4 Persei in zwei gleiche Gruppen, so findet man bei

1 Persei, Gruppe 1 die Zahl — 0^s074
Gruppe 2 „ „ — 0,075,

bei

4 Persei, Gruppe 1 die Zahl — 0,011
„ 2 „ „ — 0,033.

Bei diesen Sternen findet also die Veränderlichkeit nicht statt, und überhaupt bis jetzt bei keinem andern Sterne als dem einzigen φ Cassiop. Der Leser findet hier hinreichendes Material, meine Behauptungen zu prüfen, in der Tabelle der einzelnen Beobachtungen. In dieser ist ausser dem Datum und der Culmination, die Reihenfolge, in welcher Ost und West beobachtet wurde, angegeben, dann die Zahl West — Ost und endlich das relative Gewicht, wie es sich aus der Fäden-Uebereinstimmung ergiebt, oder vielmehr die Quadratwurzel aus diesem Gewichte, welches, um nicht auf diesen Umstand gegen die Erfahrung allzu grosses Gewicht zu legen, nur der ersten Potenz des wahrscheinlichen Fehlers umgekehrt proportional gesetzt worden ist. Auch muss ich bemerken, dass bei den Unt. Culmin. die nöthige Aenderung des Vorzeichens schon vorgenommen ist.

Die Tabelle giebt von den Sternen sämmtliche, nicht geradezu offenbar missglückte, Be-

obachtungen des Tagebuchs, ohne Rücksicht auf den Erfolg. Doch einige Unt. Culmin. vom December 22 konnten wegen eines sehr starken Scrupels über die Reihenfolge und demgemäss über das Vorzeichen der beobachteten Zahl nicht gebraucht werden, da ich lieber diese wenigen Beobachtungen opfern, als eine Conjectur wagen wollte.

Die Herleitung der relativen Bewegungen in Meilen, welche den Zahlen entsprechen, wird der Leser sich leicht ableiten, wenn ich sage, dass 0^s074 des Aequators der Erdbewegung entspricht. Ausserdem ist übrigens hier noch anzuführen, dass die Zahlen (die Differenzen in derselben Gruppe von Sternen freilich nur wenig) von der Erdbewegung afficirt werden. Man sieht nämlich leicht ein, dass die Fäden die Vertreter von Lichtquellen sind, welche die Bewegung der Erde haben, und dass man daher auf die angegebene Art die relativen Geschwindigkeiten der Sterne gegen die Erde, projicirt auf den Gesichts-Radius findet. Ich habe diesen Umstand selbst früher übersehen. Will man die Zahlen von der periodischen Erdbewegung frei machen, so hat man nur mit der Correction

$$0^s074 \text{ secans } \delta. \cos. T,$$

in welcher δ die Declination, und T der Abstand des Sterns vom Ort der Richtung der Erdbewegung auf der Sphäre ist, auf die Sonne zu reduciren; die corrigirte Zahl gilt aber dann für den Parallel des Sterns.

Einige andere wichtige Anwendungen des neuen Princips, wie z. B. auf die Sonnenbewegung, die Parallaxenbestimmungen berechneter Doppelsterne, ergeben sich fast von selbst. Die frappanteste und eine gewissermassen paradoxe, möchte in der Trennung sehr enger Doppel-

sterne bestehen; indem man die Strahlen der Componenten durch ein Prisma gehen lässt, wird die Trennung caeteris paribus um so leichter und deutlicher werden, je enger sie sind, weil dann die Bewegungsverhältnisse günstiger werden.

Beobachtungen mit dem Apparat von schwacher Vergrösserung

η Cassiopeae Ob. Culmin.

1865 Septbr.	4.	O.W.	— 0^{s}446	0.752
	5.	W.O.	0.005	1.010
	6.	O.W.	— 0.128	0.699
	7.	W.O.	— 0.200	0.935
	8.	O.W.	0.192	1.316
	9.	W.O.	— 0.411	0.833
	12.	O.W.	0.680	0.518
	15.	O.W.	— 0.394	0.971
	18.	W.O.	0.457	1.190
	19.	O.W.	— 0.268	0.775
	23.	O.W.	0.610	0.752
	25.	W.O.	— 0.190	0.714
	28.	O.W.	0.250	0.826
	29.	W.O.	— 1.256	1.021
	30.	O.W.	0.209	1.205
October	1.	W.O.	— 0.365	1.064
	2.	O.W.	0.522	0.952
	4.	W.O.	— 0.024	1.064
	5.	O.W.	— 0.329	0.757
	7.	W.O.	— 0.061	1.136

Mittel = — 0.^{s}061

μ Casiop. Ob. Culmin.

Sept.	4.	O.W.	— 0,022	1.163
	5.	W.O.	— 0.513	1.099
	6.	O.W.	0.163	1.166
	7.	W.O.	— 0.638	0.855
	8.	O.W.	0.034	0.870
	9.	W.O	— 0.743	0.490

Sept.	12.	O.W.	— 0^{s}080	0.741
	13.	W.O.	0.091	1.149
	15.	O.W.	— 0.557	1.075
	18.	W.O.	0.151	1.149
	19.	O.W.	0.227	0.870
	20.	W.O.	— 0.312	0.952
	23.	O.W.	0.477	1.299
	25.	W.O.	— 0.634	0.543
	28.	O.W.	— 0.008	1.000
	29.	W.O.	— 0.319	0.719
Octob.	1.	O.W.	0.492	0.787
	2.	W.O.	— 0.288	1.500
	4.	O.W.	0.479	1.220
	5.	W.O.	— 0.161	0.935
	7.	O.W.	0.522	0.971

Mittel = — 0.^{s}040

φ Casiop. O.C.

Sept.	4.	O.W.	0.422	0.971
	5.	W.O.	— 0.350	1.052
	6.	O.W.	0.578	0.559
	7.	W.O.	— 0.321	1.449
	8.	O.W.	0.105	0.901
	9.	W.O.	— 0.344	1.163
	12.	O.W.	— 0.322	0.694
	14.	W.O.	— 0.191	0.926
	19.	O.W.	0.034	0.641
	20.	W.O.	— 0.205	0.649
	23.	O.W.	0.225	0.943
	28.	O.W.	— 0.663	0.662
	30.	W.O.	— 0.211	0.935
Octob.	1.	O.W.	0.443	0.719
	2.	W.O.	0.274	1.031
	5.	O.W.	— 0.201	0.952
	7.	W.O.	— 0.096	1.075

Mittel = — 0.^{s}067

1. Persei O. C.

Sept.	4.	O.W.	0.040	0.649
	5.	W.O.	— 0.069	1.492
	6.	O.W.	0.356	0.980
	7.	W.O.	— 0.507	0.893
	8.	O.W.	— 0.481	1.250
	9.	W.O.	— 0.412	1.149
	12.	O.W.	— 0.191	0.833
	14.	W.O.	— 0.722	1.149
	15.	O.W.	— 0.054	0.606
	19.	O.W.	— 0.166	1.786
	20.	W.O.	— 0.028	0.870
	23.	O.W.	0.125	1.190
	25.	W.O.	— 0.717	0.571
	28.	O.W.	0.273	1.124
	29.	W.O.	0,147	1.149
	30.	O.W.	0.455	0.741
Octob.	1.	W.O.	— 0.409	1.282
	2.	O.W.	+ 0.046	0.935
	4.	W.O.	— 0.612	0.935
	5.	O.W.	— 0.002	0.962
	7.	W.O.	— 0.489	1.099

Mittel = — 0.168

4. Persei O. C.

Sept.	4.	O.W.	0.019	1.053
	5.	W.O.	— 0.504	1.087
	6.	O.W.	0.360	0.909
	7.	W.O.	— 0.265	0.649
	8.	O.W.	0.078	1.081
	9.	W.O.	— 0.501	1.163
	12.	O.W.	— 0.279	0.694
	14.	W.O.	0.454	0.885
	15.	O.W.	— 0.005	1.000
	19.	O.W.	— 0.131	1.000
	20.	W.O.	— 0.500	1.010

Sept.	23.	O.W.	0.110	0.952
	25.	W.O.	— 0.487	0.926
	28.	O.W.	0.137	0.870
	29.	W.O.	— 0.254	1.124
	30.	O.W.	— 0.018	0.800
Octob.	1.	W.O.	— 0.570	0.735
	2.	O.W.	0.198	1.429
	4.	W.O.	— 0.259	0.800
	7.	O.W.	— 0.186	1.205

Mittel = — 0.^{s}125

7320. Brit. Ass. Catal.

Sept.	7.	W.O.	— 0.325	1.440
	8.	O.W.	0.282	1.695
	12.	W.O.	0.149	1.389
	13.	O.W.	0.175	1.149
	14.	W.O.	0.025	0.979
	15.	O.W.	0.131	1.562
	16.	W.O.	0.153	1.587
	17.	W.O.	0.309	2.326
	20.	W.O.	— 0.001	1.639
	21.	O.W.	— 0.038	1.667
	23.	W.O.	0.245	1.370
	24.	O.W.	0.381	1.149
	25.	W.O.	— 0.453	1.099
	27.	O.W.	0.124	1.492
	30.	O.W.	0.279	1.449
Octob.	1.	W.O.	0.068	1.923
	3.	O.W.	0.111	1.587
	5.	W.O.	— 0.138	1.370
	6.	O.W.	— 0.064	1.370

Mittel = 0.^{s}086

61′ Cygni

Sept.	4.	O.W.	0.029	1.193
	7.	W.O.	0.053	0.990
	8.	O.W.	0.161	1.515
	12.	W.O.	0.058	0.971
	13.	O.W.	0.354	1.149
	14.	W.O.	— 0.125	0.794
	15.	O.W.	0.048	1.961
	16.	W.O.	— 0.015	1.111
	17.	W.O.	0.120	2.041
	19.	O.W.	0.388	1.639
	20.	W.O.	0.117	1.539
	21.	O.W.	0.110	1.613
	23.	W.O.	0.457	2.632
	24.	O.W.	0.242	1.515
	25.	W.O.	0.088	1.613
	27.	O.W.	0.119	1.282
	30.	O.W.	0.134	1.000
Octob.	1.	W.O.	— 0.048	1.852
	3.	O.W.	0.190	1.538
	5.	W.O.	0.336	2.439
	6.	O.W.	0.006	1.562

Mittel = 0.″160

7373. B. A. C.

Sept.	17.	W.O.	— 0.086	1.282
	18.	O.W.	0.130	1.449
	20.	W.O.	— 0.119	1.667
	21.	O.W.	0.081	2.083
	23.	W.O.	— 0.117	1.724
	24.	O.W.	0.111	1.149
	25.	W.O.	— 0.188	1.852
	27.	O.W.	0.075	1.299

Mittel = — 0″020

Beobachtungen mit dem neuen Apparate (starke Vergr., Ocularschieber und Compensation der seitlichen Durchbiegung).

η Cassiop.

Octob.	20.	Ob. Culm.	O.W.	0.234	0.901
	28.	„ „	W.O.	0.265	0.877
Nov.	19.	„ „	W.O.	0.150	1.220
	25.	„ „	O.W.	— 0.239	1.389
	27.	„ „	O.W.	— 0.125	1.149
Dec.	13.	„ „	O.W.	— 0.370	1.191
	15.	„ „	W.O.	— 0.085	1.587
	22.	„ „	W.O.	0.199	1.887
	23.	Unt.Culm.	W.O.	0.334	1.639
	25.	Ob. Culm.	O.W.	— 0.015	2.778
	„	Unt.Culm.	W.O.	0.089	2.000
	26.	Ob. Culm.	W.O.	0.006	1.852
	„	Unt.Culm.	O.W.	— 0.031	1.282
	28.	„ „	W.O.	— 0.088	2.703

Mittel $= 0.016 \pm 0.030$

μ Cassiop.

Octob.	20.	O. C.	O.W.	— 0.042	0.752
	28.	„ „	W.O.	0.162	0.694
Nov.	2.	„ „	O.W.	— 0.081	0.746
	14.	„ „	O.W.	0.284	1.389
	19.	„ „	W.O.	0.147	1.389
	27.	„ „	O.W.	0.044	1.408
Dec.	11.	„ „	W.O.	0.144	1.266
	15.	„ „	W.O.	— 0.061	1.754
	21.	„ „	O.W.	— 0.252	1.515
	22.	„ „	W.O.	0.084	1.587
	23.	„ „	O.W.	— 0.015	2.857

Dec.	23.	U. C.	W.O.	0.011	2.564
	25.	„ „	O.W.	0.107	1.266
	26.	„ „	O.W.	— 0.267	0.935
	28.	„ „	W.O.	0.216	1.818

Mittel = $0.^{s}035 \pm 0.025$

ϕ Cassiop.

Octob.	20.	O. C.	O.W.	0.218	1.266
	28.	„ „	W.O.	0.189	1.111
Nov.	2.	„ „	O.W.	0.244	0.885
	14.	„ „	W.O.	0.263	1.266
	19.	„ „	W.O.	0.133	1.449
	27.	„ „	O.W.	— 0.110	1.923
Dec.	11.	„ „	W.O.	0.140	1.449
	13.	„ „	O.W.	0.147	0.990
	15.	„ „	W.O.	0.207	1.852
	21.	„ „	O.W.	— 0.058	1.786

Dec.	22.	O. C.	W.O.	0.007	1.639
	23.	„ „	O.W.	0.165	2.083
	„	U. C.	W.O.	0.204	1.470
	24.	O. C.	W.O.	0.160	1.852
	25.	„ „	O.W.	— 0.068	1.538
	„	U. C.	W.O.	— 0.062	1.149
	26.	O. C.	W.O.	— 0.216	1.389
	„	U. C.	O.W.	— 0.095	1.538
	28.	„ „	W.O.	0.121	1.449

Mittel für die Epoche Nov. 20 = $0^{s}118 \pm 0^{s}029$
„ „ „ „ Dec. 25 = 0.036 ± 0.030
Aender. v. Nov. 20. bis Dec. 25. = $-0^{s}082 \pm 0.042$

1. Persei

Octob.	20.	O. C.	O.W.	— 0ᵐ033	2.222
	28.	„ „	W.O.	0.149	2.009
Nov.	2.	„ „	O.W.	— 0.226	0.680
	13.	„ „	W.O.	— 0.108	1.351
	14.	„ „	O.W.	— 0.130	1.500
	27.	„ „	O.W.	0.015	1.205
Dec.	11.	„ „	W.O.	— 0.123	1.389
	15.	„ „	W.O.	— 0.101	1.639
	21.	„ „	O.W.	— 0.228	1.923
	22.	„ „	W.O.	— 0.222	1.500
	23.	„ „	O.W.	— 0.205	1.613
		„ U. C.	W.O.	— 0.028	3.125
	24.	O. C.	W.O.	— 0.029	1.587
	25.	„ „	O.W.	— 0.104	1.031
		„ U. C.	W.O.	— 0.016	1.818
	26.	O. C.	W.O.	— 0.150	1.075
	28.	U. C.	W.O.	0.006	2.703

Mittel = — 0ᵐ074 ± 0ᵐ017

4. Persei

Octob.	20.	O. C.	O.W.	0.035	3.030
	28.	„ „	W.O.	0.037	1.695
Nov.	2.	„ „	O.W.	— 0.035	1.219
	14.	„ „	O.W.	0.001	1.887
	27.	„ „	O.W.	0.123	1.234
Dec.	11.	„ „	W.O.	— 0.093	2.128
	13.	„ „	O.W.	— 0.198	1.031
	21.	„ „	O.W.	— 0.019	1.587
	22.	„ „	W.O.	— 0.321	2.000
	23.	„ „	O.W.	— 0.216	1.299
		„ U. C.	W.O.	0.115	2.777
	24.	O. C.	W.O.	0.057	1.923
	25.	„ „	O.W.	— 0.077	1.449
		„ U. C.	W.O.	0.116	1.887
	26.	„ „	O.W.	— 0.043	1.351
	28.	„ „	W.O.	— 0.023	1.887

Mittel = — 0.023 ± 0.021

7320. B. A. C.

Nov.	2.	O.W.	— 0.017	1.449
	13.	W.O.	— 0.031	0.685
	14.	O.W.	0.176	1.449
	19.	W.O.	0.044	1.190
	23.	O.W.	— 0.132	1.370
	25.	O.W.	— 0.084	1.316

Mittel = — 0s.004 ± 0s.031

61′ Cygni

Octob.	20.	O.W.	0s.027	0.440
Nov.	2.	O.W.	0.037	1.449
	12.	W.O.	0.411	1.539
	13.	W.O.	— 0.030	1.500
	14.	O.W.	0.200	0.952
	19.	O.W.	— 0.201	1.539
	21.	O.W.	0.080	1.010

Mittel = 0s.073 ± 0s.053

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Februar 7. № 5. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung vom 3. Februar.

Waitz, über die Quellen zur Geschichte der Begründung der Normannischen Herrschaft in Frankreich.

Henle legt eine Mittheilung von Herrn El. Mecznikow: Zur vergleichenden Histologie der Niere vor.

Fittig, über die Valerolactinsäure, eine neue der Milchsäure homologe Säure.

Sartorius von Waltershausen, einige nachträgliche Bemerkungen über den Silberkies.

Zur vergleichenden Histologie der Niere.

Von El. Mecznikow.

Vorgelegt von J. Henle.

Nachdem die Histologie der Säugethierniere in den drei letzten Jahren genau durchforscht worden ist, war es nicht ohne Interesse, auch die Nieren der übrigen Wirbelthierclassen einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. — Es hat mir um so mehr Freude gemacht, dies zu unternehmen, als ich Gelegenheit fand, im Laboratorium und unter verbindlicher Mitwirkung desjenigen Anatomen arbeiten zu können, der

sich auch in der Histologie der Nieren die grössten Verdienste erworben hat.

Ich habe bisjetzt die Nieren der Landfrösche und Tauben untersucht und dabei einige vielleicht nicht uninteressante Resultate gewonnen.

Beginnen wir mit der Froschniere. Aus der Bowman'schen Kapsel geht ein schmaler Kanal heraus, dessen Epithelzellen bekanntlich mit Flimmerhaaren versehen sind. Dieser enge Hals dient als Verbindungsglied zwischen der Kapsel und dem Systeme der gewundenen, mit grosskernigen polygonalen Epithelzellen versehenen secretorischen Kanälchen, welche in mehrfachen Schleifen an der Rückenfläche der Niere (in einer horizontalen Richtung) verlaufen.

Diese Kanälchen stehen wieder mit einem anderen schmalen, ebenfalls mit Flimmerzellen besetzten Halse im Zusammenhange, vermittelst welcher sie in ein anderes System von Kanälchen übergehen. Diese letzteren, welche den schleifenförmigen, oder den sog. Henleschen Röhren der Säugethierniere entsprechen, haben einen schmaleren Durchmesser und unterscheiden sich besonders durch das körnige Epithel von allen anderen Nierenkanälchen. In ihrem Verlaufe zeigen sie insofern eine, den höheren Wirbelthieren nicht zukommende Eigenthümlichkeit, als sie, anstatt einer einfachen Schleife, eine grosse Anzahl stark gewundener unregelmässig gestalteter Schlingen bilden. — Die eben beschriebenen Kanälchen setzen sich unmittelbar in die offenen, durch ein cylindrisches Epithel sich auszeichnenden Röhren fort, welche nun in die breiteren Sammelröhren ausmünden. — Die letzteren, welche ein besonderes Epithel zeigen, verlaufen in einer gegen die übrigen Kanälchen unter rechtem Winkel ge-

bogenen Richtung; sie zeichnen sich noch dadurch aus, dass sie eine bedeutende Anzahl schmalerer Kanälchen in sich aufnehmen. Die in den Ureter mündenden offenen Röhren liegen auf der Rückenfläche der Niere, während die schleifenförmigen Kanälchen sich auf der entgegengesetzten Fläche befinden.

Was die Taubenniere betrifft, so muss besonders hervorgehoben werden, dass ihre Kanälchen im Bau und Verlaufe eine bedeutende Aehnlichkeit mit denen der Säugethierniere erkennen lassen. In den bei Tauben vorkommenden Nierenpyramiden kann man ebenfalls zwei Arten von Kanälchen unterscheiden, von denen die einen als offene die anderen als schleifenförmige zu betrachten sind. In Betreff der letzteren muss noch erwähnt werden, dass sie nur einfache Schleifen bilden und dass diese Schleifen an einigen Kanälchen bedeuten breiter als die geraden Schenkeln, an anderen (höher liegenden) aber ebenso breit wie diese erscheinen.

Ueber die Valerolactinsäure, eine neue der Milchsäure homologe Säure.

Von Rudolph Fittig.

Vor einiger Zeit hatte ich die Ehre, der Königl. Gesellschaft Bericht zu erstatten, über eine von Herrn John Clark aus Glasgow unter meiner Leitung ausgeführte Untersuchung einiger, von der Valeriansäure sich ableitenden Verbindungen. Diese frühere Mittheilung*) bezog sich im Wesentlichen auf die *Amidovaleriansäure*, das

*) s. diese Nachrichten 1865, 385.

schön krystallisirende Zersetzungsproduct der Bromvaleriansäure bei der Einwirkung des kaustischen Ammoniak's. Im Zusammenhang mit dieser Untersuchung hat Herr Clark jetzt auch die der Milchsäure homologe zur Valeriansäuregruppe gehörende Säure $C_5H_{10}O_3$, welche wir *Valerolactinsäure* nennen wollen, dargestellt und genauer untersucht.

Um diese Säure zu erhalten, wurde die rohe, nur durch Waschen mit Wasser gereinigte Bromvaleriansäure mit Wasser und etwas mehr als der berechneten Menge Silberoxyd zum Sieden erhitzt. Die Zersetzung verlief sehr rasch unter Abscheidung von Bromsilber. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Schwefelwasserstoff vom gelösten Silber befreit und darauf zur Verjagung der Valeriansäure (welche der angewandten rohen Bromvaleriansäure noch beigemengt war) im Wasserbade verdunstet. Es blieb ein gelber, entweder gar nicht, oder doch nur sehr unvollständig erstarrender Syrup von unreiner Valerolactinsäure. Zur Reinigung derselben eignet sich besonders gut das Calciumsalz, aus dem durch wechselseitige Zersetzung leicht das Zinksalz erhalten werden kann. Dieses liefert, mit Schwefelwasserstoff zersetzt, die freie Säure.

Die reine Valerolactinsäure krystallisirt aus ihrer über Schwefelsäure zum dicken Syrup verdunsteten Lösung in grossen völlig farblosen und durchsichtigen, sehr regelmässig ausgebildeten rectangulären Tafeln, die bei 80° zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzen und im Luftbade schon unter 100° sich langsam aber vollständig verflüchtigen. Sie ist in Wasser, Alkohol und Aether sehr leicht löslich, zerfliesst aber an der Luft nicht. Die Analyse ergab die Formel $C_5H_{10}O_3$.

Valerolactinsaures Natrium $NaC_5H_9O_3$ wurde

durch genaues Ausfällen des reinen Calciumsalzes mit kohlensaurem Natrium, Verdunsten des Filtrats und Ausziehen des Rückstandes mit kaltem Alkohol dargestellt. Es scheidet sich aus seiner concentrirten Lösung in warzigen Krystallen ab und ist in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich.

Valerolactinsaures Calcium $Ca(C_5H_9O_3)_2 + 2H_2O$. Die rohe Valerolactinsäure wurde mit Kalkspathpulver neutralisirt und die Lösung zur Krystallisation verdunstet. Es schied sich eine etwas gefärbte Krystallmasse ab, welche durch Waschen mit Alkohol leicht farblos und durch Umkrystallisiren aus Wasser vollständig rein erhalten wurde. Es ist ziemlich leicht löslich in heissem Wasser, etwas weniger in kaltem und unlöslich in Alkohol. Auch beim langsamen Erkalten seiner Lösung schied es sich stets in undeutlichen Krystallmassen, nie in einzelnen gut ausgebildeten Krystallindividuen ab. Sein Krystallwasser scheint das Salz schon bei längerem Verweilen über Schwefelsäure allmählich zu verlieren.

Valerolactinsaures Zink $Zn(C_5H_9O_3)_2$ lässt sich durch Neutralisiren der rohen Säure mit Zinkoxyd darstellen. Enthält die rohe Säure aber, wie es meistens der Fall und ohne grossen Verlust kaum zu vermeiden ist, noch Valeriansäure, so ist das Salz schwer auf diesem Wege rein zu erhalten, da es nahezu dieselben Löslichkeitsverhältnisse, wie das valeriansaure Zink besitzt. Vollständig rein erhält man es durch Aufkochen oder längeres Stehen einer mit Chlorzink vermischten Lösung des Calciumsalzes und einmaliges Umkrystallisiren. Es ist schwer löslich in Wasser, in heissem kaum leichter als in kaltem und scheidet sich beim Verdunsten in voluminösen blättrigen Krystallmassen ab, die

grosse Aehnlichkeit mit dem valeriansauren Zink zeigen.

Valerolactinsaures Silber $AgC_5H_9O_3$. Fügt man zu der concentrirten Lösung des Natriumsalzes eine neutrale Silberlösung, so entsteht ein weisser voluminöser Niederschlag, der sich in heissem Wasser leicht und fast ohne Zersetzung löst und beim Erkalten der filtrirten Lösung im Dunkeln in farblosen Krystallen anschliesst. In der verdünnten Lösung bewirkt Silberlösung keine Fällung.

Valerolactinsaures Kupfer $Cu(C_5H_9O_3)_2$ ist schwer löslich in Wasser und krystallisirt in hellgrünen, völlig durchsichtigen, sehr schön ausgebildeten quadratischen Prismen, die häufig so kurz sind, dass sie tafelförmig erscheinen. Man erhält es leicht durch Zusatz von essigsaurem Kupfer zu der heissen, ziemlich verdünnten Lösung des Calciumsalzes.

Einige nachträgliche Bemerkungen über den Silberkies.

Von W. Sartorius von Waltershausen.

Ueber den kürzlich in diesen Blättern beschriebenen Silberkies (Argentopyrit), eine bisjetzt nicht beachtete, aus Silber, Eisen und Schwefel zusammengesetzte, in Joachimsthal aufgefundene Mineralspecies, bin ich heute in der Lage, weitere Mittheilungen zu machen.

Der Berggeschworene Herr Lippmann in Schwarzenberg, ein sehr kenntnissreicher Mineraloge, mit dem ich seit einiger Zeit in Verbindung stehe, schickte mir aus seiner ausgezeichneten Sammlung, nach dem er meine erste Be-

schreibung über den Silberkies von mir erhalten hatte, eine grössere Stufe, auf welcher er das neue Mineral sogleich richtig erkannt hat. Dieselbe ist nicht erst im vorigen Jahre gefunden, sondern stammt aus einer alten Sammlung, deren vormaliger Besitzer seit längerer Zeit gestorben ist. Nach mündlichen Mittheilungen von jenem an Herrn Lippmann wäre diese Stufe in einer lange verlassenen Grube „Neu Leipziger Glück" bei Johann-Georgenstadt aufgefunden. Herr Lippmann hält es jedoch nicht für unmöglich, dass hierin ein Missverständniss obwalte und dass sie auch aus Joachimsthal abstamme.

Es ist übrigens bekannt, dass die mineralogischen Vorkommnisse von Joachimsthal und Johann-Georgenstadt grosse Aehnlichkeit besitzen; was nicht zu verwundern ist, da beide Bergreviere wenige Stunden von einander liegen und nur durch den Rücken des Erzgebirges getrennt sind. So wird z. B. der unserem Silberkies chemisch nahe verwandte Sternbergit in den beiden ebengenannten Localitäten gefunden. Die mir kürzlich von Herrn Lippmann überschickte Stufe ist gegen 3 Zoll lang und $2^1/_2$ Zoll breit. Sie besteht der Hauptsache nach aus Bleiglanz, der mit einem dichten, traubigen, oder nierenförmig gebildeten Eisenkies, der länger der Luft ausgesetzt dunkel anläuft, überkleidet wird. Auf dieser Unterlage findet man unvollständig ausgebildete lichte Rothgülden-Krystalle, über denen eine dichte Kruste, kleiner kaum millimeter langer, unter einander verwachsener, Silberkies-Krystalle sich abgesetzt hat. Die Rothgülden, welche öfter wie Knöpfe hervorragen, sind so von jenen überkleidet, dass sie nur noch im Bruch zu beobachten sind.

Dieses eigenthümliche Vorkommen macht es wahrscheinlich, dass der Silberkies später als das Rothgülden entstanden sei und dass dieses in Verbindung mit dem Schwefeleisen das Bildungsmaterial für den Silberkies geliefert habe. Obgleich die ebenbeschriebene Stufe an Reichthum denen gleicht, welche ich kürzlich in Joachimsthal bei Herrn Bergrath Walther zu sehen Gelegenheit hatte, so erscheint es doch nicht möglich den Silberkies von dem unterliegenden Rothgülden zu trennen, um das erwünschte Material für eine genauere quantitative Analyse und specifische Gewichtsbestimmungen zu erhalten.

Die pyramidalen Erdflächen der Krystalle, welche in Fig. 3 und Fig. 4 abgebildet sind, kommen auf dieser mir zugeschickten Stufe nur sehr undeutlich zum Vorschein; sie sind meist abgerundet und verlaufen in einander. An zwei verschiedenen Krystallen wurden jedoch die Prismenwinkel approximativ bestimmt, welche ein ähnliches Resultat ergaben, als es an den beiden in Joachimsthal gefundenen erhalten wurde.

Am Krystall I fand sich $BL = 59^0\ 43'$
$L'B = 58\ 25$
Am Krystall II $L''B = 59\ 10$

Wenn es auch jetzt keinem Zweifel mehr unterliegt, dass der Silberkies schon in früheren Zeiten vorgekommen und von den Mineralogen bisjezt übersehen worden ist, so erscheint es um so wünschenswerther, die schönen, kürzlich in Joachimsthal aufgefundenen Krystalle, einer sorgfältigeren Prüfung zu unterwerfen.

Druckfehler.

S. 1 und S. 9 muss es: Sitzung vom 6. Januar heissen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Februar 14. № 6. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Ueber die Quellen zur Geschichte der Begründung der Normannischen Herrschaft in Frankreich.

Von G. Waitz.

Ueber ein Ereignis, das so weitgreifende Folgen wie die Niederlassung Rollos und seiner Normannen an der Seine gehabt hat, muss man wünschen eine möglichst genaue Kunde zu erhalten. Wie wenig das aber der Fall, ist schon oft bemerkt und beklagt.

Nicht dass es an einer ausführlichen Darstellung fehlte. Aber sie findet sich erst bei einem Autor, der um ein Jahrhundert später schreibt und dessen ganze Darstellung der Art ist, dass er wenigstens nicht zu den Geschichtschreibern gerechnet werden kann die auf besondere Zuverlässigkeit Anspruch haben. Dudo von St. Quentin erzählt nach mündlicher Ueberlieferung: sein Buch trägt den Charakter jener nordischen Sagas an sich, die auf historischer Grundlage, aber in freier Ausführung die Nachrichten wiedergeben die sich im Munde des

Volks fortgepflanzt haben. Man hat sicher sehr Unrecht gehabt, seine Darstellung ganz zu verwerfen, oder gar den Auszug des späteren Wilhelm von Jumièges ihm vorzuziehen, wie es von den Herausgebern der grossen französischen Sammlung der Scriptores geschehen, die für die ältere Zeit nur diesen zur Aufnahme geeignet gehalten haben (Bouquet VIII, S. XXIV; vgl. was ich Mon. Germ. hist. SS. IV, S. 94 in dieser Beziehung bemerkt habe). Aber wie wenig die Nachrichten welche Dudo giebt, nicht blos in ihrem Detail, auch nur in den Hauptzügen, auf Zuverlässigkeit Anspruch machen können, liegt deutlich genug zu Tage.

Ein wesentlicher Theil des Vertrags zu St. Clair[1] nach Dudos Darstellung ist die Vermählung Rollos mit der Gisela, einer Tochter des Königs Karl. Licquet in einer besondern Abhandlung (Mémoires de la société des antiquaires de Normandie 1829) und in seiner Geschichte der Normandie, einem Werk das sich durch kritische Schärfe vortheilhaft auszeichnet, hat die Gründe entwickelt, welche die Nachricht als durchaus zweifelhaft, als auf einer Verwechselung mit der Vermählung der Gisela, Tochter des Königs Lothar, mit einem andern Normannischen Häuptling Gotfried beruhend erscheinen lassen (I, S. 81 ff)[2]. Was Lappenberg (Gesch. v. England I, S. 14) und Depping (Hist. des expéditions des Normands 2. édit. 1844. S. 281. 425 ff.) dagegen einwenden, kann nicht

[1] Dass über denselben eine Urkunde aufgesetzt, bezweifelt mit Recht Deville in der im Text angeführten Abhandlung S. 50 N.

[2] Ihm stimmen bei Le Prevost in seiner Ausgabe des Ordericus Vitalis I, S. 162 N., u. a. Auch früher schon ist die Nachricht bezweifelt.

als Widerlegung gelten. Dudo spricht entschieden nicht, wie jener annimmt, von einer natürlichen Tochter, sondern einer solchen die von beiden Eltern her königliches Blut in ihren Adern hatte (utriusque progeniei semine regaliter exorta), nicht, wie Depping will, von einem Kinde, das dem nordischen Krieger für eine künftige Heirath verlobt worden, sondern von einer durch alle Eigenschaften des Körpers und Geistes ausgezeichneten Jungfrau: alles Einzelne in der Erzählung aber für unrichtig zu erklären und ein allenfalls Mögliches aus derselben herauszuschälen, entspricht am wenigsten den einfachen Grundsätzen historischer Kritik. Flodoard weiss von einer solchen Vermählung nichts, die er bei aller Kürze seiner Nachrichten sicherlich am wenigsten übergangen haben könnte.

Nicht besser begründet erscheint was Dudo über Abtretung von Rechten über die Bretagne an Rollo berichtet, wie, nachdem darüber früher lebhafte Verhandlungen gepflogen, zuletzt Deville (Mémoires de la société des antiquaires de Normandie 1831—33. S. 49 ff.) und Licquet (S. 69 ff.) dargethan haben. Man darf ihrer Ausführung hinzufügen, dass, wie dort was sich auf den Gotfried bezog auf Rollo übertragen ist, hier was einem andern Normannen, dem Reginold, angehört, eben jenem beigelegt ward. Denn dem Reginold, berichtet Flodoard im Jahr 921, Rotbertus comes Brittanniam quam vastaverant (vgl. 919: omnem Brittanniam in Cornu-Galliae) cum Namnetico pago concessit. Darauf beziehen sich offenbar die Ansprüche welche die Normannen hier später machen: eine Erhebung der Britten unterdrückt der Normanne Ing (Flod. 931); zwei Jahre später wird das Land zuerst Rollos Sohn Wilhelm übertragen (Flod. 933:

cui etiam rex dat terram Brittonum in ora maritima sitam)[1].

Es ist die Art mündlicher Ueberlieferung, auf eine Persönlichkeit, die später durch ihre Thaten und deren Folgen besonders im Andenken der Menschen fortlebte, zusammen zu häufen, was sich an Erinnerungen aus fernerer Vergangenheit erhielt. Rollo war der Begründer des Normannischen Staats, und ward damit zum Repräsentanten der Normannen überhaupt, zum Träger aller der Ueberlieferungen welche von

[1] Die Historiker der Normandie sind meist der Meinung gewesen (s. Deville a. a. O. S. 66), hier sei von andern Gebieten, den Gauen Avrenches und Cotentin, die Rede, und Lappenberg schliesst sich ihnen an (S. 22 N.). Er macht wohl auf den Ausdruck des Flodoard 919: Brittanniam in Cornu Galliae, in ora scilicet maritima, aufmerksam, meint aber: sollte wirklich dieses Land gemeint sein, so müssten wir ganz andere Verhältnisse der Normandie zur Bretagne vermuthen, als welche alle übrigen Nachrichten uns nachweisen. 'Alle übrigen Nachrichten' sind aber, wie wir sehen werden, nur Ableitungen aus Dudo. Diesem gegenüber kann Flodoard allein als zuverlässige Quelle gelten. Wenn dieser aber einmal sagt: Britanniam in Cornu-Galliae, in ora scilicet maritima, dann (931): Brittones ... in Cornu Galliae, und (933): terram Brittonum in ora maritima sitam, so ist wohl klar genug, dass dasselbe Land gemeint ist; sollte in der letzten Stelle ein anderes angedeutet sein und ora maritima in allgemeiner Bedeutung für Seeküste stehen, so bedürfte es jedenfalls eines nähern Zusatzes über die Localität. Dagegen ist die Unterscheidung von Brittannia und terra Brittonum nicht von solcher Bedeutung, wie Deville S. 67 meint.

Die Britten, von Ing vertrieben (931), kehren mit Hülfe des angelsächsischen Königs Aethelstan zurück (956) und gewinnen ihr Land den Normannen wieder ab. Das ist was Dudo als friedliche Herstellung des Fürsten Alanus darstellt. Vgl. das Chron. Namneticum, Bouquet VIII, S. 276, dessen Darstellung sich gut mit Flodoard vereinigt. Auch Licquet I, S. 107 hat diese Verhältnisse nicht genau genug behandelt.

ihren Heldenthaten und Erfolgen im Gedächtnis der Nachkommen lebten.

Von Dudo aber ist ein grosser Theil der späteren Historiographie abhängig, sei es unmittelbar, sei es durch Vermittelung anderer Berichte, die selbst auf jenen zurückgehen. Indem ich dies näher verfolge, und was an anderen Nachrichten sich findet zusammenstelle, nehme ich besonders auf die Verschiedenheiten Rücksicht, die sich in Beziehung theils auf die Begrenzung des abgetretenen Gebietes, theils auf die staatsrechtliche Stellung zum König von Frankreich und die Vertheilung des Landes unter die Normannen finden.

Einen Hauptplatz nimmt unter den Ableitungen Dudos der schon genannte Wilhelm von Jumièges ein. Er fügt aber dem Bericht des Dudo einen wesentlichen Irrthum hinzu[1]: die Abtretung des Landes an der Seine sei erfolgt 'ab Eptae flumine usque ad Britannicos limites' (Bouquet VIII, S. 257): eine Nachricht, deren Unrichtigkeit durch Flodoard (923. 924) auf das deutlichste dargethan wird und auch allgemein anerkannt ist: Dudo enthält nichts was auf eine solche Annahme führen konnte.

Aus Wilhelm schöpfte Robertus de Monte in seiner sonst auf den Sigebert begründeten Chronik (SS. VI, S. 477). Durch die Wiederholung der angeführten Worte ist auch die Darstellung, welche der uns verlorene Guido in dem Fragment beim Albericus (Bouquet IX, S. 63) von dem Vertrage giebt, als aus Wilhelm abgeleitet dargethan. Ebenso ein Bericht des

[1] Mit Unrecht sagt Deville a. a. O. S. 51, Wilhelm und andere wiederholten auch hier den Dudo. Gerade in Beziehung auf die Grenzbestimmung werden wir wesentliche Abweichungen finden.

Guillelmus Nangius (Bouquet VIII, S. 316 N.). Ich komme später auf Wilhelm zurück.

Nicht von ihm abhängig ist Hugo von Fleuri. Schon in meiner Ausgabe (SS. IX, S. 344) habe ich bemerkt, dass er, bei mancher Uebereinstimmung mit Wilhelm, doch auch Abweichungen und Eigenthümlichkeiten zeige, die es unmöglich machen, an eine Ableitung aus jenem zu denken. Dahin gehört hier vor allem, dass er nicht die Epte, sondern die Andelle als Grenze des den Normannen abgetretenen Gebietes nennt. Es scheint das auf eine Benutzung des Dudo selbst hinzuweisen. Dudo erzählt zuerst (Duchesne, SS. R. Norm. S. 82), den Normannen sei das Land von der Andelle bis ans Meer angeboten, dann (S. 83 ff.), die Normannen hätten das Land von der Epte an gefordert und erhalten, ohne doch scharf die Verschiedenheit der beiden Begrenzungen hervorzuheben: man hat aber wohl mit Recht hier einen Unterschied in dem ersten Angebot und dem späteren Zugeständnis gefunden (Lappenberg II, S. 12). Jedenfalls ist die Epte später wirklich die Grenze gewesen (Flodoard 923. Dudo S. 130; vgl. Deville S. 52 ff.), und wenn Hugo nun gleichwohl die Andelle nennt, so kann dies nur auf einer ungenauen Benutzung des Dudo beruhen.

Doch mag man Bedenken haben, diesen unmittelbar als Quelle des Hugo zu betrachten. Einmal ist bei ihm die Darstellung der normannischen Verhältnisse im ganzen zu kurz, um die Bekanntschaft mit einer so ausführlichen Erzählung wie sie Dudo giebt wahrscheinlich zu finden; ausserdem zeigen sich bei aller Kürze einzelne Abweichungen, die sich bei einer solchen Annahme nicht recht erklären lassen. Dahin rechne ich namentlich die veränderte Stel-

lung welche dem Erzbischof Franco von Rouen bei dem Vertrage mit Rollo gegeben wird. Auch nach Dudo ist er in bedeutender Weise thätig: Karl bedient sich seiner zur Verhandlung, schickt ihn mit Friedensvorschlägen an Rollo; dieser, der bereits als Herr von Rouen gedacht wird, handelt nach dem Rathe Francos und seiner Grafen. Nach Hugos Bericht dagegen macht Franco aus eigenem Antrieb sich daran den Rollo zum Frieden und zur Annahme des Christenthums zu bewegen; da er mit Erfolg gewirkt, meldet er es dem König. Nachher bedient sich seiner der Graf Rotbert, um sich dem Rollo als Pathen anzubieten: es heisst von demselben: Aderat ibi forte, bei dem König nämlich, da Franco diesem Bericht erstattete. Nach Dudo aber hört Rotbert nur von der Verhandlung und beeilt sich eine besondere Gesandtschaft an Rollo zu schicken, um seine Theilnahme an dem Friedenswerk und für die Zukunft ein enges Freundschaftsverhältnis vorzuschlagen. Dass Hugo diese Veränderungen vorgenommen, ist nach der Art wie er seine Quellen sonst behandelt nicht wahrscheinlich. Ebensowenig aber, dass er eine von Dudo unabhängige Ueberlieferung gehabt, da er in allen Hauptsachen mit diesem übereinstimmt, und die unrichtige Angabe der Grenze sich nur aus diesem erklärt. Vielleicht sind die Abweichungen die sich finden auf eine in Rouen unternommene Bearbeitung der normannischen Geschichte zurückzuführen, wie ich früher schon die Benutzung einer solchen, von den gedruckten Darstellungen verschiedenen, vermuthet habe.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Hugo in der Erzählung von der ersten Niederlassung gehört auch die Bezeichnung des abgetretenen

Landes als Neustria, 'quam nunc Normanniam vocitamus'. Derselbe Ausdruck findet sich in dem sogenannten Chronicon Normannicum, wo den Auszügen aus den Ann. Bertiniani und Vedastini über die Einfälle der Normannen in Frankreich zuletzt die Worte angefügt sind: Postea Karolus Simplex Rodoni Neustriam tradidit, quam Northmanniam Northmanni vocaverunt, eo quod de Nortwegia egressi essent (SS. I, S. 536). Aus welcher Zeit diese Chronik stammt, ist unbekannt, und ob jener Ausdruck hier auf den Hugo zurückzuführen, also nicht mit Sicherheit zu sagen. Der Name 'Normannia' ist seit dem Anfang des 11ten Jahrhunderts nachzuweisen (Lappenberg S. 19 N.); Dudo selbst gebraucht ihn noch nicht. Eine Stelle in Assers Vita Aelfredi ist später interpoliert (Monum. hist. Britann. S. 479).

Ein weiterer charakteristischer Ausdruck des Hugo ist: dans illi jure beneficii. Dudo sagt statt dessen: quasi fundum et alodum in sempiternum (nachher nochmals: in alodo et in fundo), erwähnt aber der Lehnshuldigung (manus suas misit inter manus regis)[1] und in einer bekannten, oft wiederholten Geschichte der gestellten, aber nur in der Person eines Stellvertreter bewilligten Forderung den Fuss zu küssen. Wilhelm berichtet, dass Rollo, wie er sich ausdrückt, vom König 'ducatum Normanniae susciperet', und den Eid der Treue leistete. Ueber die Bedeutung aber dieser Huldigung und der Landverleihung ist in älterer und neuerer Zeit viel verhandelt worden[2]. Man kann vielleicht

[1] Die gleich nachher im Text angeführte Chronik fügt hinzu: et ses piés entre ses piés.

[2] Wenn Depping sagt (S. 280. 282), Rollo habe dem König die Hand gegeben als Zeichen guter Nachbarschaft,

die Frage aufwerfen, ob nur ein persönliches Verhältnis der Vassallität, nicht auch eine Uebertragung des Landes und der Grafschaft als Beneficium gemeint gewesen sei; doch scheint selbst Dudo an eine solche Trennung nicht zu denken [1], wie sie denn in dieser Zeit schwerlich vorkam: das Eine bezog sich auf das Andere, schloss das Andere in sich. Die angeführten Worte des Dudo bezeichnen zunächst offenbar die volle Erblichkeit. Zweifelhaft ist, ob auch Freiheit von allen Diensten, wie es eine spätere Bearbeitung fasst (Hist. des ducs de Normandie ed. Michel S. 13), wo es heisst: en franc-fief et en franc-alués, sans service faire. Dagegen spricht ein Ausdruck dessen sich Flodoard bedient (923): quod Karolus Nortmannos ad se venire mandasset, und wenn nach dem Folgenden auch zunächst die Normannen an der Loire gemeint scheinen, so betheiligten sich an dem Zug gegen Karls Gegner doch auch 'plurimi ex Rodomo'; und der Art wie die Abtretung an Reginold dort erfolgt (s. vorher S. 71) entspricht in Flodoards Bericht ganz die an Rollo

les Francs interprétèrent cette courtoisie comme un acte d'hommage, so ist das gegen alle Zeugnisse. Dudo, wo er der Handreichung erwähnt, setzt ausdrücklich hinzu: quod nunquam pater ejus et avus et proavus cuiquam fecit. Wenn er aber später von Richard sagt, S. 128: regnum Northmanniae nulli subactus nisi Deo disponens ut rex, und nachher, wo er den Herzog Hugo sprechen lässt: nec regi nec duci militat, nec ulli nisi Deo obsequi(um?) praestat, so hat er den factischen Zustand dieser Zeit vor Augen.

[1] Vgl. S. 76, wo dem Vorschlag der Franken: Vultis Karolo Franciae regi colla submittere ejusque servitio incumbere atque ab eo quam plurima beneficia capere, die Normannen antworten: Numquam cuilibet subjugabimus nec cujuspiam servituti unquam adhaerebimus neque beneficia a quoquam excipiemus.

(Hist. Remensis IV, Bouquet VIII, S. 163): concessis sibi maritimis quibusdam pagis cum Rotomagensi, quam pene deleverat, urbe et aliis eidem subjectis. Allerdings hat Karl als Preis der Hülfe ihnen eine Erweiterung ihres Gebiets (so ist wohl das 'latitudinem terrae' Flod. 923 am besten zu übersetzen) versprochen; aber der König war damals auch nicht in der Lage mit einer blossen Rechtsforderung hervorzutreten. Auch mag Kriegshülfe gegen innere Feinde nicht ausdrücklich bedungen sein. Dagegen sagt Karl selbst in einer Urkunde (Bouquet IX. S. 536): die Normannen hätten das Land erhalten 'pro tutela regni', weshalb Lappenberg geneigt ist (S. 17) die Herrschaft als eine Markgrafschaft aufzufassen; und dieser Schutz bezog sich nach dem Ausdruck der gebraucht wird, auch nicht, wie Lappenberg sagt, allein auf das eigene Land, sondern auf das Reich überhaupt: dies sollten sie gegen feindliche Angriffe von aussen, namentlich der eigenen Stammgenossen, schützen.

Der Bericht des Hugo ist von anderen Autoren ausgeschrieben. So in einer Historia Francorum (Bouquet VIII, S. 302), die mit dem Werke Hugos nahe zusammenhängt, aber einzelne Zusätze, wenigstens in einer der bei der Ausgabe benutzten Handschriften, hat (s. darüber SS. IX, S. 342 unten). Ein solcher sind hier die Worte: et metas ei Arvam fluviolum posuit. Die Avre ist später die Grenze der Normandie an der linken Seite der Seine, wie die Epte an der rechten (vgl. Deville a. a. O. S. 58 ff.). Die Normannen erhielten auch dort schon bei der ersten Niederlassung Gebiete (s. die angeführte Urk. Karls; Flodoard 925; Licquet I, S. 77), und es ist kein Grund zu be-

zweifeln, dass sich diese schon damals bis zur Avre im Süden ausdehnten. Der Chronist aber wird was er kannte einfach dem ihm vorliegenden Bericht eingefügt haben.

Dieselbe Historia hat auch die Uebertragung der Bretagne aus Dudo oder Wilhelm, die Hugo übergeht, und scheint hierauf das Lehnsverhältnis zu beziehen: Rex quoque adjecit dominationi, quam prius Rolloni donaverat, totam Britanniam, sicut jam dudum possederat, ut per hoc etiam beneficium efficeret illum sibi fidelissimum vassallum.

Der ganze Bericht wird wiederholt in dem Chronicon Turonense (Bouquet IX, S. 51), das den zuletzt angeführten Satz nur etwas verändert: Dedit etiam ei in feodum totam Brittanniam; de quibus idem Robertus regi homagium fecit; so dass dies nicht allein auf die Bretagne, sondern die Gesammtheit der Verleihungen bezogen wird.

Kehren wir zu dem Dudo zurück. Aus ihm abgeleitet, ohne jeden weiteren Zusatz, ist eine Stelle des Guillelmus Pictaviensis, die er seiner Geschichte Wilhelm des Eroberers einflicht (Duchesne, SS. R. Norm. S. 191): sehr mit Unrecht meint Palgrave (Hist. of Normandy and of England I, S 754), er habe eine bessere Kenntnis gehabt als uns jetzt zu Gebote steht; er giebt nur die Nachrichten des Dudo wieder. Ebenso Ordericus Vitalis an der Stelle des 3.Buchs, wo er kurz von der Sache spricht (Bouquet IX, S. 11; ed. Le Prevost II, S. 8). An einer andern im 5. Buch (Bouquet S. 12; Le Prevost II, S 360) bedient er sich des Ausdrucks: Neustriam concessit, der an Hugo erinnert, aber auch in dem ältern Chronicon Normannicum, wie wir sahen, sich findet. Dem Dudo (nicht Wilhelm, wie

der Herausgeber sagt, Introd. S. 1) folgt auch die Hist. des ducs de Normandie (ed. Michel S. 13).

Beide neben einander (nicht allein Wilhelm, wie Lappenberg meint, II, S. 375. 393), scheint Robert Wace in seinem Roman de Rou benutzt zu haben (ed. Pluquet I, S. 91 ff.): aus Dudo ist die Rede des Erzbischofs Franco, aus Wilhelm die Anführung der Brittenfürsten Berengar und Alan an dieser Stelle und anderes. Von beiden abweichend aber die Grenzbestimmung. Zuerst heisst es (S. 93): Dez ù Oure curt tresk'al Mont-Saint-Michiel; nachher: Dez Oure verz la mer tot li païz marage. Unter der Oure aber scheint mir nicht die Eure, wie der Herausgeber will, sondern die Avre gemeint (s. vorher S. 78), von der der Vers angeführt wird (Bouquet VIII, S. 433): Arva, licet parva, Francorum dividit arva. Statt Mont St. Michel nennt Wace nachher den bei diesem Ort mündenden kleinen Fluss Coinon als Grenze: E la terre marine dechà tresqu'à Coisnon. Es ist die spätere Westgrenze der Normandie gegen die Bretagne, und beides also nur eine Umschreibung des Ausdrucks den Wilhelm gebraucht: nur dass die Avre an die Stelle der von ihm genannten Epte gesetzt ist.

Noch bedeutend ausführlicher ist Benoit in seiner gereimten Geschichte der Herzoge der Normandie: er giebt aber im wesentlichen nur eine Umschreibung des Dudo. Bemerkenswerth ist nur eine Stelle[1], wo die Verschiedenheit der Begrenzung des Gebiets eigenthümlich motiviert wird.

[1] v. 6146 ff. ed. F. Michel, Vol. I, S. 296: Si ottreieras par noz los La terre dès le flum d'Andele, Qui mult est grant e riche e bele, Desqu'à la mer Rou e páens; E, s'il vout estre cristiens, Des Ette de ci qu'en Bretaigne.

Weniger deutlich ist die Benutzung des Dudo in den sogenannten Annales Asserii, einer Compilation späterer Zeit, wie Lappenberg (Gesch. v. England I, S. XLIX) annimmt, wenigstens des 11ten Jahrhunderts. Hauptsächlich was von einem Traum des Rollo erzählt wird, ist aus der Erzählung des normannischen Historikers geflossen, das Uebrige jedenfalls mit grosser Freiheit, aber ohne irgend genauere Kenntnis, behandelt. Die Normannen nehmen Rouen ein; aus Liebe zum Frieden, aus Furcht vor dem Kriege, giebt ihnen der König von Frankreich das Land: facta est tota regio illa ducis suorumque Normannorum dominica, ut eam scilicet suis usibus possiderent et in regis Francorum fidelitate eam sibi recognoscerent et deservirent; eine Darstellung die der Dudos nicht entspricht. Das alles wird zu 873 erzählt (Gale, SS. R. Brit. I, S. 165), dann 912 die Taufe, 914 der Abschluss eines Friedens mit König Karl (S. 175) berichtet, ohne dass hier von der Heirath oder irgend etwas anderem die Rede wäre.

Hierhin gehört auch die Darstellung des Wilhelm von Malmsbury (Hist. II, 127, ed. Hardy I, S. 399): er bezeichnet das abgetretene Gebiet als 'Rotomagum et confines urbes' und sagt, dass Rollo 'terram illam de rege sicut de domino suo cognosceret', was an Wilhelm von Jumièges erinnert. Auf denselben oder Dudo führt die Geschichte von dem Fusskuss, die hier wiederholt wird. — Einfach den Wilhelm von Jumièges ausgeschrieben hat Roger de Wendower (ed. Coxe I, S. 376).

Auf Dudo oder Wilhelm gehen auch einige spätere Berichte zurück, wie das Chron. S. Martini Turon. (Bouquet VIII, S. 316), das aber der Erzählung über den Fusskuss eine Geschichte

beifügt, die Guillelmus de Nangis in anderer Wendung hat (ebend. N.), und andere Normannische Chroniken (Bouquet IX, S. 87. 88). Vgl. Lappenberg II, S. 375.

Dasselbe kann man nicht bezweifeln bei der Erzählung der Gesta consulum Andegavensium (Bouquet IX, S. 30), wo der Gisela und der Uebertragung der Bretagne Erwähnung geschieht, während anderes eigenthümlich, aber zum Theil unrichtig gefasst ist. Das abgetretene Land wird hier bezeichnet: terra illa quam ex illo tempore usque modo tenent, was jedenfalls zu viel sagt, dann hinzugefügt: Rollo — terram sibi datam Normanniam vocari praecepit; was entschieden falsch ist. Stark ausgedrückt und wenigstens nicht durch die normannischen Historiker veranlasst ist der Ausdruck: pactis pactionibusque de servitio Francis reddendo et pace tenenda; endlich ganz und gar auf Irrthum beruhend die Angabe, es sei die Abtretung gemacht 'a rege Franciae et a duce Hugone'. Wir haben es aber mit einer Arbeit aus der zweiten Hälfte des 12ten Jahrhunderts zu thun, in der solche Entstellungen, auch wenn in der Hauptsache die angeführten Erzählungen zu Grunde liegen, nicht Wunder nehmen können. Es zeigt nur, dass diese wohl nicht selbst von dem Autor benutzt sind.

Einer noch etwas späteren Zeit gehört eine Historia Francorum an, die auch die Heirath der Gisela erwähnt, die Landabtretung aber in eigenthümlicher, jedoch unrichtiger Weise berichtet (Bouquet IX, S. 43): illi concedens regiones, quae erant ultra Secanam, quarum incolae contra se rebellabant; quae pars Franciae a Normannis Normannia est denominata. Jene Nachricht findet nirgends sonst eine Beglaubi-

gung oder auch nur irgend welchen Anhalt. Handelte es sich nicht um ein Werk aus dem Ende des 12ten Jahrhunderts [1], so könnte man glauben, hier eine selbständige, und um deswillen Beachtung fordernde Ueberlieferung zu haben, die dann, eben weil sie die Heirath der Gisela erwähnt (auch dies in einer gewissen eigenthümlichen Weise: filiamque suam Gislam, ut esset vas pacis pigneratrixque foederis, legitimo matrimonio illi copulavit) von grösserer Bedeutung wäre, wohl gar als eine Bestätigung dieser sonst nur auf dem Zeugnis des Dudo und der aus ihm abgeleiteten Erzählungen beruhenden Nachricht erscheinen könnte. So aber ist daran doch in keiner Weise zu denken. Die Erzählung von der Vermählung der Gisela war damals so verbreitet, dass sie auch einem Autor zukommen konnte, der selbst keine der Bücher zur Hand hatte, welche sie zu Anfang in Umlauf gesetzt hatten.

Ich nenne hier endlich noch einige spätere französische Historiker, die bei Gelegenheit der Wiedereroberung der Normandie durch die Könige von Frankreich der Abtretung an Rollo in wesentlicher Uebereinstimmung mit einander gedenken, Ricordus (Bouquet XVII, S. 18), Guillelmus Armoricus (ebend. S. 64): sie erwähnen der Heirath, der Aenderung des Namens, die Rollo nach Dudos Bericht bei der Taufe vorgenommen haben soll, lassen sodann 'totam Neustriam' abtreten, berichten ausserdem, dass die Normannen oder Dänen von Scithia ausgegangen seien. Ein anderer Autor dieser Zeit Guillelmus Brito (Philippidos lib. VIII, XVII, S. 213) erzählt auch

[1] Es wird in der Vorrede S. XVI charakterisiert: ex variis chronicis sat male conflatum est. — Praeter errores, quos in aliis chronicis notavimus, alios admittit.

die Heirath (ebenso Guillelmus de Nangis, XX, S. 751; ed. Géraud I, S. 121; eine andere Stelle die ihm beigelegt wird ist vorher S. 74 angeführt) und lässt die Uebergabe des Landes 'dotis nomine' erfolgen.

An die Darstellung der beiden erstgenannten schliesst sich Iperius in seinem Chronicon Sithiense an (Bouquet IX, S. 76): auch er lässt 'totam Neustriam' abtreten, und fügt, in Uebereinstimmung mit einer vorher (S. 82) genannten Historia, aber unrichtig hinzu: quam sic per Normannos edomuit, quia jam dudum contra eum rebellaverunt. Wichtiger ist die Nachricht von der Uebertragung von Blois an einen andern normannischen Häuptling Gerlo, die sich aber auch in des Johannes Parisiensis Memoriale hist. findet (Bouquet IX, S. 253 N.; was Lappenberg II, S. 13 übersehen hat).

So hat also die normannische Ueberlieferung, wie sie von Dudo aufgezeichnet ist, fast die ganze spätere Geschichtschreibung beherrscht: in der Normandie selbst, in Frankreich und England hat sie Verbreitung gefunden: die grosse Mehrzahl der späteren Chroniken und Historien hat sie, wenn auch mit einzelnen Veränderungen und Zusätzen, hie und da auch mit neuen Unrichtigkeiten, wiederholt.

Um so mehr werden wir nach einer hiervon unabhängigen Darstellung verlangen, die zur kritischen Prüfung dienen kann.

Am ersten bei den Franzosen dürfen wir eine solche zu finden erwarten. Aber was zu Gebote steht lässt doch viel zu wünschen übrig.

Am wichtigsten sind die Nachrichten des Flodoard, die der Historia Remensis über den Vertrag König Karls mit Rollo, und was die Annalen sei es gelegentlich über diesen andeu-

nen, sei es über die späteren Verhältnisse zu den Normannen berichten: eben sie haben uns gedient, um manches in der Darstellung des Dudo ins rechte Licht zu stellen, auf seinen wahren Werth zurückzuführen. Aber sie sind sehr kurz und lassen vieles dunkel was zu wissen von grossem Interesse wäre. Als besonders bedeutend hebe ich hier noch hervor, dass Flodoard die Abtretung bezeichnet als den Normannen gemacht (Hist. Rem. IV, Bouquet VIII, S. 163; Chronicon 923), ohne dabei des Rollo zu gedenken. Dem entspricht der Ausdruck in der Urkunde Karls (Bouquet IX, S. 536): quam annuimus Nortmannis Sequanensibus, videlicet Rolloni suisque comitibus. Die Abtretung erfolgt nicht blos an den Fürsten, sondern an das ganze Heer. Und auch Dudo scheint eine solche Auffassung zu theilen, wenn er, freilich an einer früheren Stelle, die Normannen auf die Frage, wer ihr Herr (senior) sei, antworten lässt: keiner; 'quia aequalis potestatis sumus' (S. 76). — Nur an zwei Stellen gedenkt Flodoard des Rollo als princeps eorum (der Normannen), einmal, 926, wo erzählt wird, dass derselbe 1000 Mann aus Rouen nach Eu gesandt, dann[1] 928, wo von dem Odo Sohn des Heribert die Rede ist, den Rollo als Geisel hatte. Des Namens Rotbert, den Rollo in der Taufe angenommen haben soll, geschieht keine Erwähnung, und sieht man, dass weder die Ur-

[1] Diese Stelle hat Lappenberg S. 15 übersehen, der die andere als wichtig hervorhebt, weil sie 'die einzige Stelle eines vorhandenen gleichzeitigen Schriftstellers zu sein scheine, welcher des Rollo überall namentlich gedenke'. Dafür ist dann aber die angeführte, auch von Lappenberg hervorgehobene Urkunde des Königs Karl noch von besonderer Wichtigkeit.

kunde Karls, noch Richer, Ademar oder ein anderer älterer von Dudo unabhängiger Autor[1] diesen Namen kennt, so kann man wohl Zweifel fassen, ob die ganze Erzählung von der Annahme desselben zu Ehren des Pathen, des Grafen Rotbert, begründet ist, ob nicht nur später Rotbert aus Rollo gemacht, und dann die Beziehung auf den mächtigen Grafen erst nachträglich entstanden ist[2].

Richer nennt den Rollo Sohn des Catillus (I, 28), eine Angabe die sich nur bei diesem Schriftsteller findet, und nicht eben auf Glauben Anspruch machen kann, wenn man sieht, wie die Geschichte desselben behandelt wird. Denn an der Stelle, wo jene Bezeichnung vorkommt, spricht der Historiker von Dingen, die nach Flodoard (921) sich gar nicht auf die Normannen an der Seine, sondern vielmehr die Stamm-

[1] Rollo haben auch mehrere Annalen (Bouquet VII, S. 222. 276); Transl. S. Audoeni (ebend. S. 372); Auct. Gemblac. (SS. VI, S. 390); Ann. Saxo 1053 (SS. VI, S. 689); Florentius Wigorn. (Mon. hist. Brit. S. 558. 571. 574); Henricus Huntind. (eb. 739. 746); Willelmus Malmesb. II, 127 und De pontif. lib. V (bei Gale I, S. 363); Ann. Ryenses (SS. XVI, S. 398); Rol die Gesta episc. Cam. II, 29 (SS. VII, S. 461); Rolla die Angelsächsische Chronik (Mon. hist. Brit. S 356); Rholo Gaufredus Malaterra (I, 1. 2.). Andere schreiben Rodo (Chron. Normann., SS. I, S. 536), oder Rosus (Ademar III, 20. 23. 27, SS. IV, S. 123 ff.). Der älteste mir bekannte Autor, den man wenigstens nicht bestimmt auf Dudo zurückführen kann, der den Namen Rotbert kennt, ist Hugo Flavin. (SS. VIII, S. 355): A. 866. Rollo Normanniam intravit et postmodum baptizatus Robertus in baptismate dictus est. Aber am Anfang des 12. Jahrhunderts, wo er schrieb, war diese Darstellung schon sehr verbreitet.

[2] Dudo sagt nicht, wie Lappenberg meint, S. 7 N., Rollo und Rotbert seien derselbe Name; sondern: Rotbertus . . . nomen suum ei imposuit. 'Rotbertus qui et Rollo' bedeutet, dass er beide Namen geführt.

genossen an der Loire, beziehen, später aber (I, 50, vgl. 53) lässt er Rollo bei der Belagerung von Eu seinen Tod finden, bei der er nach Flodoards Darstellung gar nicht anwesend war, tilgt dann aber nachher selbst wieder die Worte, welche davon berichten [1]. Er scheint zu der Erzählung nur veranlasst durch die Nachricht Flodoards zu 927: se filius Rollonis Karolo committit: er mochte meinen, dass der Tod des Vaters Anlass gegeben diese Huldigung zu leisten. Vergleicht man aber Flodoard 933: Willelmus princeps Nortmannorum eidem regi se committit: so wird man zu der Annahme kommen, dass Wilhelm in diesem Jahr als selbständiger Fürst, nach dem Tode des Vaters, die Huldigung leistete, vorher, wo er als Sohn des Rollo bezeichnet wird, noch bei Lebzeiten desselben. Und hier mag man sich der Erzählung des Dudo erinnern, dass Rollo in seinem Alter dem Sohn die Herrschaft übertrug, nachher aber noch ungefähr 5 Jahr lebte; was mit den Jahren bei Flodoard im ganzen übereinstimmt. Rollo ist darnach 932 oder 933 gestorben [2]. — Der Niederlassung der Normannen, des Vertrags zu St. Clair gedenkt charakteristisch genug Richer, der doch die Geschichte dieser Zeit ausführlich beschreiben will, mit keinem Wort.

[1] Vgl. was hierüber Deville in den Mémoires de la société des antiquaires de Normandie 2. Serie Vol. II, S. 308 ff. bemerkt hat.

[2] Licquet I, S. 101 sagt 931 oder 932; Lappenberg S. 15 931; Deville a. a. O. zwischen 928 und 932; Depping S. 296 um 930. Für 931 wird wohl geltend gemacht, dass nach Flodoard in diesem Jahr der Aufstand der Britten erfolgte, den Dudo nach Rollos Tod setzt; allein derselbe war gar nicht gegen Wilhelm gerichtet und hat nichts mit dem Wechsel der Herrschaft an der Seine zu thun.

Nur die Niederlassung, nicht den Vertrag, oder irgend weitere Umstände, berichtet Ademar (III, 20): sedem sibi in Rotomago constituunt cum principe suo Roso. Was über die Tödtung zahlreicher Gefangener zu Ehren der alten Götter bei oder nach der Taufe hinzugefügt wird [1], steht weit genug von der Darstellung ab welche Dudo giebt. Der spätere Interpolator Ademars hat geglaubt es dadurch erklären zu müssen, dass Rollo zuletzt wahnsinnig geworden. Zur Geschichte ist von demselben sonst nichts beigetragen.

Ohne überhaupt des Rollo zu erwähnen, erzählt ein Chronicon Namnetense, dass die Normannen 'totam provinciam Rothomagensium in dominatu suo retinuerunt et Karolo stulto abstulerunt', und berichtet dann ausführlicher über die Beziehungen zur Bretagne, in einer Weise wie es sich mit Flodoard, aber nicht mit Dudo verträgt.

Mehrere französische Königsgeschichten, die Historia Francorum Senonensis, die Fortsetzung des Aimoin, eine nach St. Denys gehörige Chronik, erwähnen des Rollo oder der Abtretung der Normandie gar nicht.

Bei andern, wie wir sahen, macht sich der Einfluss des Dudo und Wilhelm von Jumièges geltend.

Bei englischen Historikern findet sich nirgends eine selbständige, authentische Nachricht über die Niederlassung der Normannen in Frankreich. Die alte angelsächsische Chronik erwähnt wohl des ersten Einfalls Rollos im J. 876, aber nicht der späteren Schicksale des Mannes. Die

[1] Beim Richardus Pictav., den Depping S. 296 hierfür citiert, steht nichts von dieser Geschichte.

späteren stehen unter dem Einfluss der normannischen Ueberlieferung.

Nach Deutschland ist diese wenig gedrungen. Nur beim Hugo von Flavigny findet sich vielleicht eine schwache Spur (s. vorher S. 86 N.): seine Angaben sind übrigens kurz und ungenau; die Einnahme der Normandie wird schon 866 gesetzt; Rollos Tod 920; aber 924 lässt der Autor, indem er eine Stelle des Flodoard wiederholt, ihn den Frieden brechen. Noch kürzer ist die Notiz die zu Gembloux später der Chronik Sigeberts zugefügt ist: 876 sei Rollo mit den Seinen in die Normandie eingedrungen und habe 53 Jahre geherrscht (SS. VI, S. 390). Etwas ausführlicher berichtet der Annalista Saxo, wo er des Auftretens der Normannen in Italien gedenkt (1053, SS. VI. S. 689): sie ziehen unter der Führung des Rollo aus 'a Scitia inferiori, que est sub Asia, a flumine Tanai', nach langen Verheerungen Galliens und Germaniens durchziehen sie Galliam, 'qua in parte Britanniam respicit; civitatemque in ea Rothomagum occupantes, usque in hanc diem Northmanniam de suo nomine vocaverunt'.

Bei den Normannen in Italien, die ihre eigene Geschichte fleissig bearbeitet haben, dürfte man vielleicht auch über die Heimat, von der sie ausgegangen, nähere Kunde erwarten. Doch nur einer der uns erhaltenen Historiker hat sich mit der Sache beschäftigt und eine Erzählung gegeben, die allerdings einen ganz selbständigen Charakter an sich trägt, aber an wesentlichen Irrthümern leidet, Gaufred Malaterra (Muratori, SS. R. Ital. V, S. 549). Der französische König heisst unrichtig Ludwig. Dieser 'seniorum usus consilio foedera pacis et servitium, quod ab ipsis sibi offerebatur, accepit, eisque maxi-

mam partem terrae, quam pervaserant, in beneficium concessit'. Darauf folgt eine sehr genaue Beschreibung der Gränzen, die, wie schon andere bemerkt haben (Deville a. a. O. S. 69), offenbar nach dem späteren Umfang gegeben ist: 'Itaque terra illa concessa a pago Pontiacensi, quam ab orientali parte sui habet, secus mare Anglicum, quod ab aquilonari parte adjacet, usque in Brittanniam, quae fines ejus occidentales claudit, ab occidente vero et meridiano cornu pago Cenomannico terminatur usque in Carnotensem, et a Carnotensi clauditur Velcasino et Belvacensi usque Pontinum'. Es folgt: 'Hanc terram sibi determinatam a rege Francorum Rholo dux hereditali feudo suscipiens, inter suos, prout convenire cognoscebat, distribuit: pretiosiora quaeque pro suis usibus reservans'. Wenn die Bezeichnung als erbliches Lehn als zutreffend erscheint, so lässt das Weitere wenigstens unentschieden, wie die Vertheilung erfolgte; beachtungswerth ist die Notiz, dass Rollo einen bedeutenden Theil des Landes für sich behielt Der ganze Bericht ist aber zu jung und in manchem zu ungenau, als dass man grossen Werth auf denselben legen könnte.

Bei den skandinavischen Geschichtschreibern finden sich auch nur spätere und mangelhafte Aufzeichnungen. Snorri Sturleson (Harald Haarfagrasaga c. 25, ed Schöning I, S. 101) weiss über das Geschlecht des Hrolfr, wie er heisst, (er nennt den Vater Rœgnvalldr)[1] und seine frühern Thaten zu berichten, von der Niederlassung in Frankreich nur: 'oc eignadez þar jarls riki mikit ac bygdi þar miöc Northmönnum' (und

[1] Vgl. den Stammbaum den Langebek, SS. R. Dan. V, S. 64, entworfen hat.

gewann da grosses Jarlsreich und wohnte da mit den Normannen); es sei später die Normandie genannt. — Ebenso kurz sind die Annales Ryenses (SS. XVI, S. 398): Rollo nöthigte den König Karl 'dare sibi terram quae nunc Normannia dicitur'. — Saxo und andere dänische Historiker thun der Sache keine Erwähnung.

Aus alle dem was so zerstreut bei fremden Historikern sich findet zieht die Geschichte wenig Gewinn.

Wir wenden uns zum Schluss noch einmal zurück zur Normandie. Es wird sich fragen, ob es hier keine von Dudo unabhängige Ueberlieferung giebt. Und wenigstens zwei Aufzeichnungen liegen vor, die in Betracht kommen, und die bisher nicht die verdiente Beachtung gefunden haben.

Das eine ist eine Aufzeichnung der Geschichte des Klosters Fécamp (Fiscannum) in der Diöcese Rouen, von Mabillon herausgegeben als Fragment einer Vita Waningi (Acta SS. Ord. S. Bened. II), in die Sammlung der französischen Quellen gar nicht aufgenommen. Hier heisst es von Rollo (S. 975): a praedicto rege regnique proceribus quandam partem dono recipiens, ward er getauft: de reliquo fidelis permansit. Und weiter: Ipsam autem terram quoad vixit optime regens legesque et jura paterna ipsis habitatoribus componens, sei er 917 gestorben. Das Letzte ist ein Irrthum, den auch Ordericus Vitalis (lib. III a. a. O.) und andere haben (s. Deville, Mémoires 2. serie II, S. 308), und der daraus entstanden scheint, dass die 5 Jahre, welche Dudo Rollo nach Einsetzung seines Sohnes Wilhelm leben lässt (s. oben S. 87), auf die Taufe bezogen sind. An Dudos Erzählung erinnert sonst nichts als die Nachricht über die leges,

die mir allein nicht ausreichend erscheint, um eine Benutzung desselben oder des Wilhelm, der dies wiederholt (die meisten anderen, auch Ordericus Vitalis haben es nicht), wahrscheinlich zu machen.

Wichtiger, vielleicht auch noch älter (gleich nach der Mitte des 11ten Jahrhunderts geschrieben) ist die Fortsetzung, welche den Gesta abbatum Fontanellensium, eines Klosters ebenfalls in der Diöcese von Rouen, angehängt ist. Hier aber findet sich eine Darstellung der Eroberung der Normandie von allen bisher besprochenen verschieden (Bouquet IX, S. 3). Interea Rollo, novissimus quidem Nortmannorum dux, sed caeteris potentior militari manu, aequitate modestior, prudentior consiliis, patriis laribus pulsus, littori Sequanae appulit, singula loca et civitates, quas solitudo tenebat, invasit etc. Cumque succedenti tempore lavacrum Christi salutare suscepisset etc. Hier ist gar nicht von dem Vertrag zu St. Clair die Rede, nicht von der Gisela, überhaupt nichts was nur entfernt an Dudo oder die von ihm abhängigen Darstellungen erinnert. Die Herrschaft erscheint, wie in der oben angeführten Chronik von Nantes, als eine reine Eroberung, die Taufe erfolgt nach der Ansicht des Verfassers erst nachher, nicht unmittelbar bei der Niederlassung. Man kann nicht gemeint sein, in dieser Darstellung die historische Wahrheit zu finden. Ich bemerke allerdings, dass die ganze Zusammenkunft in St. Clair nur auf Dudos Zeugnis beruht, wage aber doch nicht um deswillen sie überhaupt in Zweifel zu ziehen. Hier kommt es nur darauf an, die Selbständigkeit des Autors allen anderen Ueberlieferungen gegenüber zu zeigen. Dadurch aber erhalten einige weitere Nachrichten die er

giebt Bedeutung. Er fährt fort (nach: invasit): paucisque quos invenerat inde fugatis aut jugo potentiae suae subactis, auspicio sortium inter comites et commilitones suos distribuit. Is primas marchas inter se et finitimas nationes certis pro arbitrio limitibus praescripsit. Optima denique jura legesque aequissimas domi militiaeque prudenter instituit, quibus omnis generis universarumque artium homines brevi tempore sibi conciliavit atque unum ex diversis gentibus populum effecit; qui ita confestim coaluit, ut numerosior fortiorque vicinis fieret nationibus et regnis. Diese Nachrichten über die innern Verhältnisse scheinen sich auf den ersten Blick allerdings mit Dudo oder seinem Epitomator Wilhelm zu berühren. Aber wo die Darstellung der äusseren Vorgänge eine so ganz verschiedene ist, hat es an sich wenig Wahrscheinlichkeit, dass dies entlehnt sein sollte. Und bei näherer Vergleichung zeigen sich doch sehr bedeutende Abweichungen. Dudo hat nichts von der Vereinigung der verschiedenen Stämme zu einem Volk (nur dass Rollo 'securitatem omnibus gentibus in sua terra manere cupientibus fecit', und 'terram . . . diu desertam reaedificavit atque de suis militibus advenisque gentibus refectam restruxit'), nichts von der Bestimmung der Grenzen (eine Nachricht welche wohl nicht von einer staatsrechtlichen Festsetzung, wie sie durch den ersten Vertrag und spätere Vereinbarungen gegeben war, sondern von einer äusserlichen, dass ich so sage technischen Bezeichnung derselben zu verstehen ist, wobei nur das 'pro arbitrio' undeutlich bleibt). Die Rechte und Gesetze erwähnt er auch, aber mit andern Worten: Iura et leges sempiternas voluntate principum sancitas et decretas plebi indixit atque

pacifica conservatione morari simul coegit. Von der Landvertheilung aber spricht er mit den Worten: Illam terram suis fidelibus funiculo divisit, und schon Depping (a. a. O. S. 383) u. a. haben bemerkt, dass hier von dem nordischen Reebningverfahren die Rede ist. Hier wird die Bildung der Theile durch Vermessen, in der Stelle des Chronisten von Fontenelle die Vertheilung durch Loosung hervorgehoben: jedenfalls zwei verschiedene Seiten derselben Sache. Die Empfänger heissen dort allgemein fideles[1], hier specieller comites et commilitones. — Es ist wahrscheinlich genug, dass der Mönch zu Fontenelle aus derselben Ueberlieferung wie Dudo schöpfte; aber er hat sie in eigenthümlicher Weise aufgefasst und wiedergegeben. Sein Bericht hat dadurch einen unzweifelhaften Werth, und ich wundere mich ihn von den Neueren, die sich mit diesem Ereignis beschäftigt haben, so fast gar nicht beachtet zu sehen[2].

[1] Die französische Chronik sagt (S. 15): si donna tierre à ses chevaliers. Sehr viel ausführlicher Wace (S. 97):

A plusors dona viles è chastels è citez,
Dona champs, dona rentes, dona molinz è prez,
Dona broils, dona terres, dona granz éritez,
Solonc lor genz servises, è solonc lor bontez,
Solonc lor gentilesce, è solonc lor aez,
A toz en Normendie retenuz è fieufez,
Mult les a paiez toz à lor volentez,
Mult les a ésauciez, è mult les a amez.

Hier macht sich die spätere Auffassung entschieden geltend. Etwas kürzer wieder Benoit (v. 7026, S. 326):

Dunc comença à deviser,
A departir è à doner
La terre à ses plus hauz amis:
Si cum il sunt de major pris,
Si fait ses dons diversement
Mult bien e mult raisnablement.

[2] Nur Depping S. 297 citiert eine Stelle.

Die Darstellung scheint mir von Bedeutung namentlich für die Beantwortung der wichtigen Frage, in welcher Weise, zu welchem Recht die Landanweisung in dem abgetretenen Gebiet an die Gefährten des Rollo erfolgte. Hat man häufig angenommen als Beneficium oder Lehn und hiervon die spätere normannische, ja englische Lehnsverfassung ableiten wollen, so widerspricht dem mit Entschiedenheit Palgrave (The history of Normandy and of England I, S. 693 ff., ein Werk, in dem übrigens die Geschichte Rollos und seiner Eroberung ganz ohne alle Kritik behandelt und was andere Arbeiten in der Beziehung geleistet völlig unbeachtet gelassen ist). Und die Ausdrücke der Quellen sind dieser Auffassung günstig. Weder die Vermessung mit dem Seil, noch die Vertheilung durch das Loos lassen an eine Lehnsanweisung denken, sondern deuten auf Landtheilung zu gleichem Recht und vollem Eigenthum. Und dem entspricht auch nun was über die Abtretung des Landes nicht an Rollo, sondern an ihn und seine Begleiter oder an die Normannen überhaupt andere ältere Zeugnisse, wie wir sahen, enthalten. Dann ist es freilich nicht leicht zu sagen, wann in der Normandie das Lehnwesen zur Geltung kam und jene Entwickelung erhielt, in der wir es nachher hier und in England herrschend sehen[1].

[1] Delisle in seiner interessanten Arbeit Etudes sur la condition de la classe agricole . . . en Normandie (Evreux 1851) S. 27 ff. ist nicht näher auf die Entstehung des normannischen Lehnwesens eingegangen — Gneist, Geschichte des Selfgovernment I, S. 53, aber findet sich zu leicht mit der Sache ab, wenn er von den Grundsätzen des in der Normandie geltenden Lehnrechts als in England angenommen und herrschend spricht. Wir wissen von solchen nichts vor der Eroberung Englands.

Fast scheint es, dass erst Wilhelm dem Eroberer beigelegt werden muss, was die meisten schon für Rollo in Anspruch genommen haben.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Jan. 1866.

Norske rigsregistranter. III, 2. 1594 — 1602. Udgivet ved O. G. Lundh og J. E. Sars. Christiania 1865. 8.

M. Sars, om de i Norge forekommende fossile dyrelevninger fra quartaerperioden. Ebd. 1865. 4.

G. O. Sars, Novges ferskvandskrebsdyr, I: branchipodia 1. Ebd. 1865. 4.

Index scholarum. 1865. 1. 2. Ebd. 1865. 4.

Gaver til det Kgl. Norske Universitet i Christiania. Ebd. 8.

Det Kgl. Norske Universitets aarsberetning for aaret 1863. Ebd. 1865. 8.

M. Sars og Th. Kjerulf, nyt magazin for naturvidenskaberne. XIII, 4. XIV. Ebd. 1864. 65. 8.

Th. Kjerulf, veiviser ved geologiske excursioner i Christiania omeyn. Ebd. 1865. 4.

Beretning om bodsfaengslets virksomhed i aaret 1864. Ebd. 1865. 8.

Det Kgl. Norske Videnskabers-Selskabs skrifter det 19de aarhundrede. V, 1. Drontheim 1865. 8.

Acta Universitatis Lundensis. 1864. 1. Mathematik och Naturvetenskap. 2. Philosophi, Språkvetenskap och Historia. Lund 1864 — 65. 4.

Proceedings of the American philosophical Society at Philadelphia. X, 73. Philadelphia. 8.

(Schluss folgt.)

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Februar 21. № 7. 1866.

Universität.

Verzeichniss der Vorlesungen auf der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen während des Sommerhalbjahrs 1866. Die Vorlesungen beginnen den *16. April* und enden den *15. August.*

Theologie.

Einleitung in das Studium der Theologie: Ob. Cons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* zweimal, Dienst. u. Freit., 12—1 Uhr öffentlich.

Einleitung in die Bibel beider Testamente: Prof. *Ewald* um 11 Uhr.

Theologie des Alten Testaments: Hofrath *Bertheau* viermal um 11 Uhr.

Biblische Archäologie: Dr. *Bialloblotzky.*

Leben Jesu: Prof. *Wagenmann* drei- bis viermal um 7 Uhr.

Erklärung der Genesis: Hofrath *Bertheau* um 10 Uhr.

Erklärung des Buches Ijob und Salomonischer Schriften: Prof. *Ewald* um 10 Uhr.

Erklärung der vorexilischen unter den kleinen Propheten: Lic. *Klostermann* fünfmal um 12 Uhr.

Hebräische Sprache: *Derselbe* viermal.

Synoptische Erklärung der drei ersten Evangelien: Cons.-R. *Wiesinger* fünfmal um 9 Uhr.

Erklärung des Evangeliums Johannis: Prof. *Gess* fünfmal um 11 Uhr.

Erklärung des Römer- und Galaterbriefs: Prof. *Lünemann* sechsmal um 9 Uhr.

Erklärung der beiden Korintherbriefe: *Derselbe* sechsmal.

Erklärung der Briefe des Paulus an die Kolosser, Epheser und Philipper: Prof. *Ritschl* fünfmal um 9 Uhr.

Ueberblick über die gesammte Kirchengeschichte für Zuhörer aus allen Facultäten: Cons.-R. *Duncker* Dienst., Donnerst. u. Freit. 12—1 Uhr öffentlich.

Kirchengeschichte I. Hälfte: Prof. *Wagenmann* sechsmal um 8 Uhr.

Kirchengeschichte II. Theil: Cons.-R. *Duncker* sechsmal um 8 Uhr.

Neueste Kirchengeschichte: Prof. *Wagenmann* zweimal, Mont. u. Dienst., um 7 Uhr Morgens öffentlich.

Dogmengeschichte: Cons.-R. *Duncker* sechsmal um 7 Uhr Morgens; Lic. *Holzhausen* sechsmal um 11 Uhr.

Vergleichende Symbolik: Prof. *Ritschl* fünfmal um 10 Uhr; Prof. *Matthäi* zweimal, Donnerst. u. Freit. um 2 Uhr.

Symbolik der lutherischen Kirche: Prof. *Matthäi* Mont. u. Dienst. um 2 Uhr.

Christliche Glaubenslehre I. Hälfte: Prof. *Gess* fünfmal um 12 Uhr.

Christliche Dogmatik II. Hälfte (Christologie, Soteriologie, Eschatologie): Cons.-R. *Schöberlein* sechsmal um 12 Uhr.

Praktische Theologie in ihren Grundzügen: Cons.-R. *Schöberlein* vierstündig um 4 Uhr.

Praktische Theologie II. Theil (Liturgik, Homiletik, Lehre von der Seelsorge und vom Kirchenregiment): Ob. Cons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* fünf- oder sechsmal um 3 Uhr.

Die Uebungen des Königl. Homiletischen Seminars leiten abwechslungsweise Ob. Cons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* und Cons.-R. *Wiesinger* Sonnabends 10—12 Uhr öffentl.

Katechetische Uebungen: Ob. Cons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* Sonnabends 5—6 Uhr; Cons.-R. *Wiesinger* Mittwochs 5—6 Uhr öffentlich.

Die liturgischen Uebungen der Mitglieder des praktisch-theologischen Seminars leitet Cons.-R. *Schöberlein* Sonnabends 9—10 Uhr öffentlich.

Anleitung zum Kirchengesang giebt *Derselbe* Mittwoch 6—7 Uhr.

Seine Vorlesungen über Katechetik und die von ihm zu leitenden katechetischen Uebungen wird Generalsuperintendent *Rettig* am schwarzen Brett anzeigen.

Eine theologische Societät leitet Prof. *Ritschl;* eine dogmatische Freit. 6—8 Uhr Cons.-R. *Schöberlein;* eine exegetische Cons.-R. *Wiesinger;* eine historisch-theologische Prof. *Wagenmann* Freit. 6 Uhr.

Die exegetischen, kirchenhistorischen und systematischen Conversatorien im theologischen Stift werden in gewöhnlicher Weise Montag Abends 6 Uhr von den Repetenten geleitet werden.

Die Bücher der Richter und Ruth erklärt cursorisch und unentgeltlich in zwei wöchentl. Stunden Repetent *Schmidt,* die katholischen Briefe ebenso Repetent *Zahn;* den Epheserbrief erklärt *Derselbe* Mittw. u. Sonnab. um 9 Uhr.

Rechtswissenschaft.

Rechtsencyclopädie: Geh. Justizrath *Herrmann* vier St. wöch. um 10 Uhr.

Geschichte und Institutionen des römischen Rechts: Prof. *Pernice* fünf Mal wöch. von 10—12 Uhr; Römische Rechtsgeschichte: Prof. *Schlesinger* sechsstündig von 10—11 Uhr.

Institutionen des römischen Rechts: Geh. Justizrath *Francke* von 11—12 Uhr.

Pandekten: Geh. Justizrath *Ribbentrop* von 9—10 und von 11—12 Uhr.

Ueber auserwählte Lehren der Pandekten: *Derselbe* sechs Mal wöch. von 12—1 Uhr, öffentlich.

Erbrecht: Geh. Justizrath *Francke* von 8—9 Uhr.

Exegetische Uebungen: Prof. *Wolff* drei St. um 5 Uhr, Prof. *Schlesinger* vierstündig von 3—4 Uhr.

Deutsche Staats- und Rechtsgeschichte: Dr. *Frensdorff* fünf Mal wöch. von 10—11 Uhr.

Erklärung des Sachsenspiegels: Dr. *Frensdorff* zwei Mal wöch. von 12—1 Uhr, öffentlich.

Deutsches Privatrecht mit Einschluss des Lehn- und Handelsrechts: Hofrath *Kraut,* nach der vierten Ausgabe seines Grundrisses, täglich von 7—8 und von 9—10 Uhr.

Handelsrecht: Hofrath *Thöl* nach seinem Buche (das Handelsrecht, vierte Auflage) fünf Mal wöch. von 7–8 Uhr.

Privatseerecht: Prof. *Schlesinger* Montag, Mittwoch und Freitag von 8–9 Uhr.

Criminalrecht: Geh. Justizrath *Herrmann* sechs Stunden wöch. um 9 Uhr.

Ausgewählte Abschnitte des Criminalrechts: *Derselbe* zwei St. wöch. um 10 Uhr, öffentlich.

Deutsches Staatsrecht: Staatsrath *Zachariae* sechs St. wöch. um 10 Uhr.

Erklärung der deutschen Bundesacte: Prof. *Pernice* ein Mal wöch. von 3–4 Uhr.

Theorie des deutschen Civilprocesses: Prof. *Hartmann* zehn St. wöch. von 11–12 und von 12–1 Uhr, Dr. *Grefe* von 1–2 Uhr.

Deutscher Strafprocess auf Grundlage des gemeinen Rechts und nach seiner Umgestaltung durch die neuere deutsche Gesetzgebung: Staatsrath *Zachariae* fünf Mal wöch. um 9 Uhr.

Pandektenpracticum: Hofrath *Thöl* Montag und Donnerstag von 4–5 und von 5–6 Uhr.

Civilprocesspracticum: Prof. *Briegleb* vierstündig Dienstag und Freitag von 4–6 Uhr, Prof. *Wolff* vier St. wöch. um 4 Uhr.

Relatorium: Prof. *Hartmann* Dienstag und Freitag von 4–6 Uhr.

Gerichtliche Medicin und öffentliche Gesundheitspflege siehe unter Medicin Seite 103.

Medicin.

Zoologie, Botanik, Chemie s. unter Naturwissenschaften.

Knochen- und Bänderlehre: Dr. *Ehlers* Dienstag, Donnerstag, Sonnabend von 11–12 Uhr.

Systematische Anatomie II. Theil (Gefäss- und Nervenlehre): O.-Med.-Rath *Henle*, täglich von 12–1 Uhr.

Allgemeine Anatomie: O.-Med.-Rath *Henle*, Montag, Mittwoch, Freitag von 11–12 Uhr.

Mikroskopische Uebungen leitet Prof. *Krämer* privatissime, Dr. *Ehlers* wie bisher im anatomischen Institute.

Mikroskopische Curse im pathologischen Institute hält Prof. *Krause* wie bisher.

Allgemeine und besondere Physiologie mit Erläuterungen durch Experimente und mikroskopische Beobachtungen: Prof. *Herbst* sechs Mal wöchentlich um 10 Uhr.

Experimentalphysiologie I. Theil (Physiologie der Ernährung): Prof. *Meissner* fünf Mal wöchentlich von 10—11 Uhr.

Physiologie der Zeugung nebst allgemeiner und specieller Entwicklungsgeschichte: Prof. *Meissner* Freitag von 4—6 Uhr.

Arbeiten im physiologischen Institut leitet Prof. *Meissner* täglich in passenden Stunden.

Allgemeine Pathologie und Therapie: Prof. *Krause*, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 8 Uhr.

Ueber physikalische Diagnostik, vornehmlich die Auscultation und Percussion, verbunden mit praktischen Uebungen trägt Prof. *Krämer* vier Mal wöchentlich von 8—9 Uhr vor.

Die physikalische Diagnostik der Herz- und Lungenkrankheiten in Verbindung mit praktischen Uebungen an Gesunden und Kranken lehrt Dr. *Wiese* vier Mal wöchentlich in später zu bestimmenden Stunden.

Arzneimittellehre und Receptirkunst: Hofr. *Marx* fünf Mal wöchentlich von 3—4 Uhr; Dasselbe in Verbindung mit pharmakognostischen Demonstrationen und einer kurzen Darstellung der Lehre von den Bädern trägt Dr. *Husemann* fünf Mal wöchentlich von 3—4 Uhr vor. Arzneimittellehre in Verbindung mit pharmakognostischen Demonstrationen, physiologischen Experimenten und praktischen Uebungen in der Receptirkunst: Dr. *Marmé* fünf Mal wöchentlich von 3—4 Uhr.

Pharmacie lehrt Med.-Rath *Wiggers* sechs Mal wöchentlich von 6—7 Uhr Morgens; Dasselbe für Mediciner: Prof. *v. Uslar* in später zu bestimmenden Stunden; Dasselbe lehrt Rath *Stromeyer* privatissime.

Die neue hannoversche Pharmacopoee erklärt Prof. *v. Uslar* in wöchentlich vier Stunden.

Pharmakognosie lehrt Med.-Rath *Wiggers* fünf Mal wöchentlich von 2—3 Uhr nach seinem Handbuche der Pharmakognosie, 5. Aufl. Göttingen 1864.

Die Lehre von den Giften, durch Experimente erläu-

tert trägt Dr. *Husemann* drei Mal wöchentlich in später zu bestimmenden Stunden vor: ausgewählte Kapitel der Giftlehre, gleichfalls durch chemische und toxikodynamische Experimente erläutert, publice in zwei passenden Stunden wöchentlich Dr. *Marmé*.

Ein Repetitorium über Materia medica veranstaltet Dr. *Husemann* wie bisher von 5–6 Uhr oder zu anderen passenden Stunden.

Specielle Pathologie und Therapie: Geh. Hofr. *Hasse* täglich von 7—8 Uhr, Mittwoch u. Sonnabend von 8—9 Uhr.

Die medicinische Klinik u. Poliklinik leitet Geh. Hofr. *Hasse* täglich von $10^1/_2$—12 Uhr.

Chirurgie I. Theil: O.-Med.-Rath *Baum* fünf Mal wöchentlich von 4–5 Uhr, Sonnabend von 3—4 Uhr.

Ueber Knochenbrüche und Verrenkungen trägt O.-Med.-R. *Baum* Freit. u. Sonnabend von 2—3 Uhr publice vor.

Bandagenlehre verbunden mit praktischen Uebungen: Prof. *Krämer* drei Mal wöchentlich in näher zu bestimmenden Stunden.

Ueber Krankheiten der Augen und Ohren trägt O.-Med.-Rath *Baum* vier Mal wöchentlich von 2—3 Uhr vor.

Augenheilkunde lehrt Dr. *Lohmeyer* vier Mal wöchentlich von 8—9 Uhr.

Die chirurgisch-augenärztliche Klinik hält O.-Med.-Rath *Baum* täglich von 9 - $10^1/_2$ Uhr.

Uebungen im Operiren an der Leiche und an Thieraugen leitet O.-Med.-Rath *Baum* so oft Leichen vorhanden von 5 Uhr Nachm. an.

Geburtskunde: Prof. *Schwartz* Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 8 Uhr.

Systematische Geburtshülfe: Dr. *Küneke*, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 7 Uhr.

Geburtshülfliche Operationslehre und Operationscursus am Phantom: Dr. *Küneke* Mittwoch u. Sonnabend um 7 Uhr.

Geburtshülflichen Operationscursus hält Prof. *Schwartz* Montag u. Donnerstag um 3 Uhr.

Ueber Frauenkrankheiten trägt Dr. *Küneke* Dienstag, Donnerstag, Freitag um 8 Uhr vor.

Geburtshülflich-gynaekologische Klinik hält Professor *Schwartz* Dienstag u. Freitag von 3–5 Uhr.

Pathologie und Therapie der Geisteskrankheiten lehrt Prof. *Meyer* Montag u. Freitag von 4—5 Uhr.

Psychiatrische Klinik hält Prof. *Meyer* Dienstag und Donnerstag von 4—5½ Uhr privatissime.

Gerichtliche Medicin: Prof. *Krause* Montag, Mittwoch, Donnerstag um 3 Uhr.

Ueber Geisteskrankheiten in forensischer Beziehung trägt Prof. *Meyer* Mittwoch von 4—5 Uhr publice vor.

Ueber öffentliche Gesundheitspflege (auch für Nicht-Mediciner) trägt Prof. *Meissner* Montag und Donnerstag von 4—5 Uhr vor.

Repetitorien u. Privatissima ertheilt Dr. *Küneke*.

Ueber Krankheiten der Hausthiere in Verbindung mit klinischen Demonstrationen im Thierhospitale trägt Insp. *Luelfing* wöchentlich sechs Mal von 7—8 Uhr vor.

Philosophie.

Ueber den Zusammenhang der Wissenschaften: Dr. *Bialloblotzky*.

Allgemeine Geschichte der Philosophie: Prof. *Peip* 6 St. wöch. um 7 Uhr Morgens.

Der Geschichte der Philosophie ersten Theil, oder Geschichte der Philosophie bei den alten Völkern trägt Geh. Hofrath *Ritter* vor, 5 St. wöchentlich um 5 Uhr.

Geschichte der neuen Philosophie bis auf Kant: Dr. *Merz*, 4 St. um 8 Uhr.

Geschichte der deutschen Philosophie seit Kant: Hofr. *Lotze*, 4 St. um 4 Uhr.

Einleitung in die Philosophie und philosophische Encyclopädie: Dr. *Merz*, 4 St. um 9 Uhr.

Logik: Dr. *Teichmüller*, Mont. Dienst. Donnerst. u. Freit. um 3 Uhr.

Psychologie: Prof. *Bohtz* Mont., Dienst. u. Donnerst. um 4 Uhr.

Religionsphilosophie: Hofr. *Lotze* 4 St. um 11 Uhr.

Ueber die analytische Methode der Erkenntniss Gottes: Assessor Dr. *Moller*, öffentlich, Mittw. u. Freit. um 8 Uhr.

Ueber das Verhältniss der Philosophie zur Religion: Dr. *Merz*, öffentlich, Mittw. um 5 Uhr.

Aesthetik: Prof. *Bohtz*, Mont. Dienst. Freit. um 11 Uhr.

Ueber den philosophischen Gehalt von Göthes Faust: Prof. *Peip*, öffentlich, Freitag um 5 Uhr.

Prof. *Peip* wird in seiner philosophischen Societät die Meditationen des Cartesius (nach der Ausgabe von Barach. Wien 1866) durchnehmen, Donnerst. um 6 Uhr. In seiner philosophischen Societät wird Dr. *Teichmüller* des Aristoteles Psychologie zur Erklärung vorlegen.

Allgemeine Pädagogik: Assessor Dr. *Moller*, Mont. Dienst. und Donnerst. um 5 Uhr.

Geschichte der Pädagogik: Prof. *Krüger*, Mont. und Donnerst. um 2 Uhr.

Die Uebungen des K. pädagogischen Seminars leitet Hofrath *Sauppe*, Montag und Dienstag um 11 Uhr.

Mathematik und Astronomie.

Elementar-Mathematik: Dr. *Hattendorff*, 5 St. um 9 Uhr.

Die ebene und sphärische Trigonometrie, Polygonometrie, Stereometrie: Hofr. *Ulrich*, Mont. Dienst. Donnerst. Freit. um 10 Uhr.

Praktische Geometrie: Hofr. *Ulrich*, 4 St. wöch. um 5 Uhr.

Arithmetik und Algebra (besonders höhere Algebra): Dr. *F. Meyer*, 4 St. um 9 Uhr.

Theorie der Determinanten: Dr. *Enneper*, Dienst. und Freit. um 9 Uhr.

Neuere Geometrie Dr. *F. Meyer*, 4 St. um 11 Uhr.

Analytische Geometrie der Flächen und Curven doppelter Krümmung: Dr. *Enneper*, Mont. Dienst. Mittw. Donnerst. Freit. um 11 Uhr.

Analytische Geometrie des Raumes: Dr. *Minnigerode*, 4 St.

Differential- und Integralrechnung: Prof. *Stern*, 5 St. wöch. um 8 Uhr.

Variationsrechnung: *Derselbe*, Mont. Dienst. u. Mittw. um 7 Uhr.

Kugelfunctionen: Dr. *Hattendorff*, unentg.: Sonnabends um 10 Uhr.

Functionen complexer veränderlicher Grössen, insbesondere elliptische und Abelsche Functionen: Prof. *Schering*, 4 St. um 3 Uhr.

Theorie der elliptischen und Abelschen Functionen: Dr. *Hattendorff*, 4 St. um 10 Uhr.

Anwendungen der elliptischen Functionen auf die Zahlentheorie, für die Mitglieder des mathem.-physikal. Seminars: Prof. *Schering*, Freitags um 4 Uhr.

Ueber höhere Congruenzen mit reellem Primzahl-Modulus: Dr. *F. Meyer*, öffentlich, Sonnab. um 9 Uhr.

Störungstheorie: Prof. *Klinkerfues*, Mont. Dienst. Mittw. Donnerst. um 12 Uhr.

In dem mathematisch-physikalischen Seminar leitet Hofr. *Ulrich* die mathemathischen Uebungen Mittwoch um 10 Uhr; trägt Prof. *Stern* die Elemente der Theorie der Kreistheilung Donnerst. um 7 Uhr vor; giebt Prof. *Klinkerfues* einmal wöch., zu einer passenden Stunde, Anleitung zur Anstellung astronomischer und magnetischer Beobachtungen. — Vgl. Naturwissenschaften S. 105 f.

Prof. *Riemann* wird seine Vorlesungen ankündigen, sobald ihm seine Gesundheit zu lesen erlaubt.

Naturwissenschaften.

Vergleichende Anatomie: Prof. *Keferstein*, Mont. Dienst. Mittw. Donnerst. um 3 Uhr;

Einleitung in die Entomologie, mit Berücksichtigung der für die Forst- und Landwirthschaft wichtigen Insecten: Dr. *Ehlers*, in 3 passenden Stunden.

Zoologische und zootomische Uebungen leitet Prof. *Keferstein* im zoologischen Museum, Mont. und Dienst. von 9—12 Uhr.

Die zoologische Societät leitet *Derselbe* in bisheriger Weise Freitag 6—8 Uhr.

Allgemeine und specielle Botanik: Hofr. *Grisebach*, 6 St. um 7 Uhr, in Verbindung mit Excursionen und Demonstrationen. Medicinische Botanik: *Derselbe*, Montag, Dienstag, Donnerst. und Freitag um 8 Uhr.

Allgemeine und specielle Botanik: Hofr. *Bartling*, 6 St. um 7 Uhr; medicinische Botanik: *Derselbe*, 5 St. um 8 Uhr. Botanische Excursionen veranstaltet *Derselbe* in bisheriger Weise, Demonstrationen im botanischen Garten giebt er zu passender Zeit.

Allgemeine und specielle Botanik: Assessor Dr. *Lantzius-Beninga*, 6 St. wöch. Morgens um 7 Uhr; medicinische Botanik: *Derselbe*, 5 St. um 8 Uhr. *Derselbe* wird ein Repetitorium über allgemeine und specielle Botanik halten und Excursionen, Demonstrationen und praktische Uebungen im Bestimmen der Pflanzen anstellen.

Mineralogie: Prof. *Sartorius von Waltershausen*, um

11 Uhr. — Mineralogische Uebungen leitet *Derselbe* auch ferner in gewohnter Weise.

Geognosie: Prof. *von Seebach*, 4 St. (Dienst. bis Freit.) um 8 Uhr, verbunden mit geognostischen Exkursionen.

Palaeontologisches Practicum: *Derselbe*, Mittw. u. Donnerst. von 9—1 Uhr, in gewohnter Weise privatissime, aber unentgeltlich.

Physik, ersten Theil trägt Hofr. *Weber* vor, Mont. Dienst. und Mittw. von 5—7 Uhr.

Optik: Prof. *Listing*, 4 St. um 12 Uhr.

Mathematische Physik: Dr. *Pape*, 4 St. wöch. um 11 Uhr.

Mechanische Theorie der Wärme: *Derselbe*, 2 St. um 11 Uhr öffentlich.

Ausgewählte Kapitel der Theorie der Anziehung: Dr. *Minnigerode*, 2 St. unentgeltlich.

Die Lehre von den magnetischen Maassbestimmungen nach absoluten Maassen: Dr. *H. Weber*, Freitag, um 11 Uhr öffentlich.

Praktische Uebungen in der Berechnung meteorologischer Beobachtungen leitet Prof. *Listing*, Dienst. um 4 Uhr.

Physikalische Demonstrationen: Dr. *H. Weber*, Sonnabend um 11 Uhr, öffentlich.

In dem mathematisch-physikalischen Seminar leitet Hofr. *Grisebach* Uebungen in der systematischen Botanik, 1 St. wöch.; Hofr. *Weber* die physikalischen Uebungen, Donnerstag um 5 Uhr; Prof. *Listing* physikalische Uebungen, Mittwoch um 11 Uhr. — Vgl. Mathematik S. 104 f.

Chemie: Geh. O. Med. *Wöhler*, 6 St. um 9 Uhr.

Organische Chemie mit besonderer Berücksichtigung der physiologisch wichtigen Substanzen: Dr. *Fittig*, Mont. Dienst. Donnerst. und Freit. um 3 Uhr; organische Chemie: Prof. *Beilstein*, 4 St. Dienstag bis Freitag um 12 Uhr.

Einzelne Zweige der theoretischen Chemie: Rath *Stromeyer*, privatissime.

Technische Chemie: Dr. *Buff*, Montag und Sonnabend um 12 Uhr, Mittwoch um 8 Uhr.

Die Grundlehren der neueren Chemie und ihre Entwicklung aus den älteren chemischen Ansichten: Dr. *Hübner*, Dienst. u. Donnerst. um 8 Uhr.

Die Vorlesungen über Pharmacie und Pharmakognosie s. unter Medicin S. 101 f.

Die praktisch-chemischen Uebungen und Untersuchun-

gen im akademischen Laboratorium leitet Geh. O. Med. Rath *Wöhler* in Gemeinschaft mit den Assistenten Prof. *von Uslar*, Prof. *Beilstein*, Dr. *Fittig* und Dr. *Hübner*.

Prof. *Wicke* leitet die praktischen chemischen Uebungen für die Landwirthschaft Studirenden; Prof. *Bödeker* die chemischen Uebungen im physiologisch-chemischen Laboratorium wie bisher.

Ein chemisches Colloquium leitet Dr. *Buff* in passenden Stunden.

Historische Wissenschaften.

Entdeckungsgeschichte und Erdkunde von Amerika: Prof. *Wappäus*, 4 St. um 12 Uhr.

Ueber das gewöhnliche Misslingen wissenschaftlicher Reiseunternehmungen und die Beseitigung seiner Ursachen erklärt an den neuesten afrikanischen Beispielen Dr. *Bialloblotzky*.

Grundzüge der Diplomatik und palaeograph. Uebungen 3 St. wöchentlich: Dr. *Cohn*.

Die alte Länder- und Völkerkunde, mit besonderer Rücksicht auf die Wohnsitze und Denkmäler der Griechen: Prof. *Curtius*, 5 St. wöchentlich um 12 Uhr.

Geschichte des Mittelalters: Prof. *Havemann*, 4 St. wöchentlich um 4 Uhr.

Geschichte der Kreuzzüge: Dr. *Abel*, öffentlich, Mittw. um 12 Uhr.

Geschichte der neueren Zeit vom Schlusse des 15. Jahrhunderts: Dr. *Vischer*, 4 St. wöchentlich um 10 Uhr.

Geschichte des deutschen Volks und der deutschen Staaten seit der Mitte des 18. Jahrhunderts: Prof. *Waitz*, 4 St. um 8 Uhr.

Deutsche Alterthümer und Erklärung von Tacitus Germania: *Derselbe*, 4 St. um 4 Uhr.

Geschichte der Lande Braunschweig und Lüneburg: Prof. *Havemann*, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 11 Uhr.

Geschichte der deutschen Geschichtschreibung: Dr. *Abel*, 4 St. wöchentlich um 9 Uhr.

Geschichte der Schweizerischen Eidgenossenschaft: Dr. *Vischer*, 2 St. wöchentlich um 10 Uhr.

Geschichte Italiens seit dem Beginn der Kreuzzüge: Assessor Dr. *Wüstenfeld*, 4 St. um 11 Uhr, oder zu einer anderen den Zuhörern gelegenen Zeit, öffentlich.

Historische Uebungen leitet Prof. *Waitz*, Freitag um 6 Uhr; leitet Dr. *Vischer*, vorzüglich über Gegenstände aus der deutschen Städtegeschichte, 1 St. Abends 6 Uhr.

Eine historische Gesellschaft leitet Dr. *Cohn*.

Kirchengeschichte: s. unter Theologie S. 98.

Staatswissenschaft und Landwirthschaft.

Oekonomische Politik: Hofr. *Helferich*, Mont. Dienst. Donnerst. Freit. um 3 Uhr.

Geschichte der Staatswissenschaften: *Derselbe*.

Die Grundzüge der allgemeinen Statistik und die Statistik des Königreichs Hannover: Prof. *Wappäus*, 4 St. um 3 Uhr, oder zu einer anderen gelegenen Zeit.

Vergleichende Staatenkunde: Dr. *Dede*, K. Russ. Kollegienrath, Mont. Dienst. Donnerst. Freit. um 12 Uhr.

Die Staatskunde des Königreichs Hannover: *Derselbe*, Mittw. u. Sonnab. um 12 Uhr.

Die Uebungen seiner statistischen Gesellschaft leitet *Derselbe* Sonnab. um 7 Uhr Abends.

Öffentliche Gesundheitspflege s. Medicin S. 103.

Thierproduktionslehre (Lehre von den Nutzungen, Raçen, der Züchtung, Ernährung und Pflege der landwirthschaftlichen Hausthiere): Prof. *Griepenkerl*, Mont. Dienst. Donnerst. Freitag um 8 Uhr.

Landwirthschaftliche Taxationslehre: *Derselbe*, Mont. Dienst. Donnerst. Freitag um 12 Uhr. Im Anschluss an diese Vorlesung werden praktische Demonstrationen und Uebungen auf benachbarten Landgütern veranstaltet.

Theorie des Wiesenbaus: *Derselbe*, 2 St. unentgeltlich.

Die Lehre vom Beharrungs- und Produktionsfutter der landwirthschaftlichen Hausthiere: Prof. *Henneberg*, öffentlich, Mittw. 11–1 Uhr.

Landwirthschaftliche Gewerbe: Dr. *W. Hampe*, in zu verabredenden Stunden.

Ueber die für die Forst- und Landwirthschaft wichtigen Insecten: s. Naturwiss. S. 105. Chemische Uebungen s. unter Naturwissenschaften S. 106.

Krankheiten der Hausthiere: s. Medicin S. 103.

Literärgeschichte.

Literaturgeschichte: Hofr. *Hoeck*, 4 St. wöchentlich.

Literaturgeschichte: Prof. *Schweiger*, 4 St. wöchentlich.

Geschichte der lateinischen Prosa: Hofr. *von Leutsch*, 5 St. wöch. um 10 Uhr.

Geschichte der deutschen Nationalliteratur seit dem 17. Jahrh.: Assessor Dr. *Tittmann*, um 9 Uhr.

Die Vorlesungen über die Geschichte einzelner Wissenschaften und Künste s. unter diesen.

Alterthumskunde.

Griechische Theologie u. Mythologie s. Griech. u. Lat. Sprache S. 109.

Die gesammte Kunstarchäologie der Griechen und Römer trägt Prof. *Wieseler* vor, 5. St. wöch. um 10 Uhr, so zwar, dass er den Theil dieser Vorlesung, in welchem er einen Umriss der Geschichte und Theorie der bildenden Künste nach den im Kön. Museum vorhandenen Monumenten giebt, auch als besondere zweistündige Vorlesung für Zuhörer aus allen Facultäten halten wird.

Im K. archäologischen Seminar lässt *Derselbe* öffentlich die Attica des Pausanias Sonnabend um 12 Uhr erklären. Die Abhandlungen der Mitglieder wird er privatissime beurtheilen.

Orientalische Sprachen.

Die Vorlesungen über das A. u. N. Testament s. unter Theologie S. 97 ff.

Hebräische Sprache: s. unter Theologie S. 97.

Arabische Schriftsteller wird Prof. *Ewald* 3 St. um 2 Uhr, öffentlich, lesen.

Die äthiopische und syrische Sprache lehrt Hofr. *Bertheau* um 2 Uhr in gewohnter Weise.

Die Anfangsgründe der arabischen Sprache lehrt Prof. *Wüstenfeld*, privatissime.

Zendsprache: Prof. *Benfey*.

Die persische und türkische Sprache lehrt Prof. *Ewald*, 3 St. um 2 Uhr, öffentlich.

Interpretation des indischen Drama Çâkuntala: Prof. *Benfey*.

Griechische und lateinische Sprache.

Hesiod's Theogonie erklärt, mit einer Einleitung über die griechische Theologie und Mythologie, Prof. *Wieseler*, Mont., Dienst., Freit. um 8 Uhr.

Die kleineren griechischen Lyriker Prof. *Krüger*, Mittw. 12 Uhr öffentlich.

Die Lehre von der metrischen Komposition der Strophen bei den griechischen Dichtern: Hofr. *v. Leutsch*, Mittw. von 3—5 Uhr.

Platons Symposion: Hofr. *Sauppe*, 4 St. um 9 Uhr.

Aristoteles de anima s. unter Philosophie S. 104.

Geschichte der lat. Prosa s. u. Literärgeschichte S. 109.

Lateinische Grammatik: Hofr. *Sauppe*, 4 St. um 7 Uhr früh.

Ausgewählte Satiren des Juvenal: Prof. *Curtius*, Dienst. u. Mittw. um 8 Uhr.

Livius Reden: Hofr. *v. Leutsch*, 4. St. wöchentlich um 8 Uhr.

Tacitus Germania s. Histor. Wissensch. S. 107.

Im K. philologischen Seminar leitet die schriftlichen Arbeiten und Disputationen Hofr. *Sauppe*, Mittw. um 11 Uhr, lässt Vergilii Georg. Buch 2 erklären Hofr. *von Leutsch*, Donnerst. u. Freit. um 11 Uhr, lässt Euripides Bakchen erklären Prof. *Curtius*, Mont. u. Dienst. um 11 Uhr, alles öffentl.

Im philologischen Proseminar lässt Vergilii Georg. Buch 1 erklären Hofr. *v. Leutsch*, Mittw. um 9 Uhr, lässt Euripides erklären Prof. *Curtius*, Freitag Abends um 6 Uhr, leitet die schriftlichen Arbeiten und Disputationen Hofr. *Sauppe*, Mont. Abend um 6 Uhr, alles öffentlich.

Deutsche Sprache.

Historische Grammatik der deutschen Sprache: Prof. *Wilh. Müller*, 4 St. um 3 Uhr.

Die Grundzüge des Altsächsischen lehrt und den Heliand erklärt *Derselbe*, Mittw. u. Sonnabend um 9 Uhr.

Das Nibelungenlied (mit einer Einleitung über die deutsche Heldensage) erklärt *Derselbe* 4 St. um 12 Uhr.

Die deutsche Heldensage: Assessor Dr. *Tittmann*, 2 St. um 10 Uhr.

Die Uebungen der deutschen Gesellschaft leitet Prof. *Wilh. Müller*.

Geschichte der deutschen Literatur: s. unter Literärgeschichte S. 109.

Ueber Goethes Faust: s. Philosophie S. 103.

Neuere Sprachen.

Molière's Tartüffe erläutert in französ. Sprache Prof. *Theod. Müller*, Mont. u. Donnerst. um 8 Uhr.

Französische Sprech- und Schreibübungen veranstaltet *Derselbe*, Dienstag, Mittwoch, Freitag, Sonnabend um 8 Uhr oder zu einer andern gelegneren Zeit.

Shakespeare's Macbeth erklärt *Derselbe*, Mittwoch u. Sonnab. um 12 Uhr.

Englische Grammatik lehrt, in Verbindung mit praktischen Uebungen, *Derselbe*, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 6 Uhr Abends.

Englische Grammatik lehrt und Shakespeares Trauerspiele erklärt Dr. *Bialloblotzky*.

Zum Privatunterricht in der englischen, französischen, italienischen und spanischen Sprache erbieten sich Prof. *Theod. Müller* und Dr. *Bialloblotzky*.

Schöne Künste. — Fertigkeiten.

Die Geschichte der Malerei seit der sogen. Renaissance: Prof. *Unger*, 4 St. um 4 Uhr.

Die Urgeschichte der christlichen Kunst wird an den Katakomben und ältesten Basiliken *Derselbe* entwickeln, Sonnab. um 8 Uhr, öffentlich.

Unterricht im Zeichnen wie im Malen ertheilen Zeichenmeister *Grape* und, mit besonderer Rücksicht auf naturhistorische und anatomische Gegenstände, Zeichenlehrer *Peters*.

Uebersicht der Geschichte der Musik: Prof. *Krüger*, Mont. u. Donnerst. um 8 Uhr.

Harmonie- und Kompositionslehre, verbunden mit praktischen Uebungen, Musikdirektor *Hille*, in passenden Stunden.

Derselbe ladet zur Theilnahme an den Uebungen der Singakademie und des Orchesterspielvereins ein.

Reitunterricht ertheilt in der K. Universitäts-Reitbahn der Univ.-Stallm. Rittm. *Schweppe*, Mont., Dienst., Donnerst., Freit. Morgens von 7–11 und Nachm. von 4—5, Sonnab. Morg. von 7—11 Uhr.

Fechtkunst lehrt der Universitätsfechtmeister *Castropp*.
Tanzkunst der Universitätstanzmeister *Höltzke*.

Oeffentliche Sammlungen.

Die *Universitätsbibliothek* ist geöffnet Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag von 2 bis 3, Mittwoch und Sonnabend von 2 bis 4 Uhr. Zur Ansicht auf der Bibliothek erhält man jedes Werk, das man in gewöhnlicher Weise verlangt; über Bücher, die man geliehen zu bekommen wünscht, giebt man einen Schein, der von einem hiesigen Professor als Bürgen unterschrieben ist.

Das *Zoologische Museum* ist Dienstag und Freitag von 3—5 Uhr geöffnet.

Die *Gemäldesammlung* ist Donnerstag von 11—1 Uhr geöffnet.

Der *botanische Garten* ist, die Sonn- und Festtage ausgenommen, täglich von 5—7 Uhr geöffnet.

Ueber den Besuch des *Theatrum anatomicum*, des *physiologischen Instituts*, der *pathologischen Sammlung*, der *Sammlung von Maschinen und Modellen*, der *Sternwärte*, des *physikalischen Cabinets*, der *mineralogisch-palaeontologischen Sammlungen*, der *chemischen Laboratorien*, der *ethnographischen Sammlung*, des *archäologischen Museums*, bestimmen besondere Reglements das Nähere.

Bei dem Logiscommissär, Pedell *Fischer* (Burgstr. 47), können die, welche Wohnungen suchen, sowohl über die Preise, als andere Umstände Auskunft erhalten, und auch im Voraus Bestellungen machen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

März 7. № 8. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung vom 3. März.

Benfey, Auszug einer Abhandlung über die Aufgabe des platonischen Dialogs: Cratylus.
Sauppe, zur kyprischen Monatskunde.
Enneper, Bemerkungen über Curven doppelter Krümmung.

Auszug einer Abhandlung

'Ueber die Aufgabe des platonischen Dialogs: Cratylus'

vorgelegt von

Theodor Benfey.

Der Dialog Cratylus galt bis vor kurzer Zeit für eine unbestritten echte Schöpfung Platos. Herr Schaarschmidt ist der erste, welcher die Echtheit desselben bezweifelt und mit vielem Scharfsinn angegriffen hat (Rhein. Mus. für Philol. XX, 3, 321–356; 1865). Auf diese Frage einzugehn, kann nicht meine Absicht sein; ihre Entscheidung erfordert eine tiefe und eindringende Kenntniss Plato's, auf welche ich keinen Anspruch machen kann.

Natürlich ist die Bedeutung dieses Dialogs ungleich grösser, wenn er diese Feuerprobe glücklich übersteht und seinen Anspruch auf Plato's Namen, den er bis jetzt geführt hat, siegreich zu behaupten vermag, als wenn er in diesem Kampfe unterliegen sollte.

Es bleibt ihm dann die Stelle an der Spitze der europäischen Sprachwissenschaft gesichert, welche er bis jetzt unbestritten eingenommen hat; er ist dann auch ferner das älteste uns erhaltene Werk, welches auf europäischem Boden eine der bedeutendsten Fragen dieser Wissenschaft, trotz unverkennbarer Mängel, mit einer Tiefe, in einem Umfang, mit einer Kunst und einem Erfolg behandelt hat, welche, zumal wenn man die Zeit seiner Entstehung berücksichtigt, verdienter Maassen das Staunen und die Bewunderung aller derer geärndtet hat, welche sich eindringend mit ihm beschäftigt haben.

Von diesem Nimbus wird er natürlich manches einbüssen, im Fall er genöthigt wird, dem Namen zu entsagen, unter welchem er auf uns gelangt ist; jedoch keinesweges so viel als man auf den ersten Anblick glauben möchte und auch das nur in den Augen derjenigen, welche sich mehr von Namen bestechen und beherrschen lassen, als einen Gegenstand an und für sich würdigen.

Mag der Dialog von Plato herrühren, oder von irgend einem andern namenlosen Schriftsteller, seine Bedeutung für die ganze Entwicklung der Sprachwissenschaft, das Hineinragen seines Einflusses in alle spätere ja noch in die heutige Zeit, mit einem Worte: sein innerer Werth bleibt auch in diesem Fall derselbe und der ist, so weit mir nach einer zwar durch und durch erneuerten, dennoch aber wie ich gern zuge-

stehe, keinesweges tief eindringenden Kenntniss der platonischen Werke, scheint, der Art, dass sich Plato desselben nicht zu schämen brauchte, ja dass er in seinem unverwelklichen Lorbeerkranze eines der frischesten Blätter bilden würde.

Eine wirkliche Einbusse an Bedeutung würde dieser Dialog nur dann erleiden, wenn sich zugleich nachweisen liesse, dass er einer viel jüngeren, wissenschaftlich weiter entwickelten, an Hülfsmitteln der Erkenntniss für dieses Gebiet der Wissenschaft reicheren Zeit angehörte.

Dass aber dieses je nachgewiesen werden könne, scheint mir äusserst unwahrscheinlich, ja unmöglich; im Gegentheil bin ich überzeugt, dass wenn dieser Dialog auch Plato selbst abgesprochen werden möchte, er doch seiner oder der nächsten Zeit nach ihm verbleiben wird, so dass er also höchst wahrscheinlich auch in diesem Fall den Ruhm behaupten wird das älteste der uns erhaltenen griechischen Werke auf dem Gebiete der Sprachwissenschaft zu sein.

Denn so sehr kann niemand den Einfluss seiner Zeit verbergen, dass sich auch keine einzige Spur ihrer Anschauungen in seinem Werke zeigte. Dies aber müsste man für den Cratylus annehmen. Keine Spur Aristotelischer Anschauungen über Sprache lässt sich bei ihm erkennen, noch viel weniger ein Einfluss der Stoiker, oder gar noch späterer Zeiten. Sein Gebrauch des Wortes ῥῆμα (vgl. den der Abhandlung angehängten Excurs) deutet sogar mit Entschiedenheit auf eine voraristotelische Zeit, so dass wir, den hohen Werth und das Alter dieses Dialogs zusammenfassend, im Fall sich Hrn Schaarschmidt's Angriff auf die Echtheit desselben nicht widerlegen lässt, genö-

thigt werden, als Verfasser desselben einen Mann vorauszusetzen, der mit Plato gleichzeitig ihm an Tiefe und Höhe des Geistes kaum nachzusetzen sein dürfte, also gewissermaassen einen wahren Doppelgänger desselben.

Was die Aufgabe dieses Dialogs betrifft, so ist hervorzuheben, dass schon Proclus eine Seite derselben richtig erkannt hat. In neuerer Zeit hat man zuerst zu viel Gewicht auf die scherzhafte und ironische Richtung desselben gelegt und ist sogar so weit gegangen, ihm allen positiven Inhalt abzusprechen, später aber die ernsten Theile zu sehr ja fast allein berücksichtigt und darüber die Bedeutung der scherzhaften ganz verkannt, oder wenigstens nicht hinlänglich gewürdigt. Dabei haben einige sich zu sehr von dem Schluss des Dialogs, dem Gegensatz der Ideenlehre und des heraklitischen Princips von der ewigen Veränderlichkeit der Dinge, befangen lassen und ohne das Verhältniss desselben zum Ganzen in Betracht zu ziehen, daraus allein den Grundgedanken schöpfen zu müssen geglaubt, andre hier untergeordneten Ausführungen eine viel zu grosse Bedeutung für die Tendenz des ganzen eingeräumt. Doch ist nicht zu verkennen, vielmehr dankbar anzuerkennen, dass die mit Schleiermacher beginnende tiefere Durchforschung der platonischen Werke, theils schon durch ihn selbst theils durch die Reihe von ausgezeichneten Männern, welche das von ihm begonnene Werk fortsetzten und immer weiter und tiefer geführt haben, auch über diesen Dialog ein immer helleres Licht verbreitet hat. Dennoch wurde noch manches, insbesondere in Bezug auf das Verhältniss der einzelnen Theile zu einander, übersehen und dadurch die Erkenntniss der eigentlichen Aufgabe

desselben im Dunkeln gelassen. Um diese ins rechte Licht zu setzen, bedarf es, so bekannt auch dieser Dialog ist, einer Analyse desselben. Durch diese und eine genauere Würdigung der einzelnen Theile scheint mir das was der Verfasser desselben beabsichtigte, mit Klarheit hervorzutreten und diejenige Auffassung zu rechtfertigen, welche in der vorgelegten Abhandlung gegeben ist.

Die Frage von welcher der Dialog ausgeht, ist, wie Deuschle sie richtig präcisirt hat (die platonische Sprachphilos. S. 55), 'woher es komme, dass dem Worte seine bestimmte Bedeutung mit allgemeiner Gültigkeit zukomme', d. h. 'woher es komme, dass der Hörende ein Wort in demselben Sinne versteht, welchen der Sprechende damit verbindet, dass ein Wort die richtige Bezeichnung seines begrifflichen Inhalts ist, Richtigkeit, ὀρθότης, hat'.

Cratylus antwortet: die Wörter ὀνόματα haben ihre Richtigkeit dadurch, dass ihre Form von der Natur der Dinge, welche sie bezeichnen, bestimmt ist; dieses Princip der Richtigkeit ist ein so strictes, dass es bei Griechen und Barbaren dasselbe ist; in der Sprache erscheinen zwar auch Lautcomplexe, deren man sich aus Uebereinkunft zum Benennen bediene; diese verdienen aber nicht den Namen 'Wörter' ὀνόματα. So sei der Name Hermogenes, welchen sein Mitunterredner führt, gar nicht dessen Name, da er seinem Wesen ('von Hermes dem Gott des Erwerbs und der Rede gezeugt') gar nicht entspreche (indem er wie im Verlauf des Dialogs in Bezug darauf hervortritt 'arm und unberedt' ist).

Hermogenes dagegen kennt keine andre Richtigkeit der Wörter, d. h. keinen andren Grund,

auf welchem ihre gemeinsame Verständlichkeit beruht, als Uebereinstimmung, Uebereinkunft, Herkommen und Gewohnheit (*ὁμολογία, ξυνθήκη, νόμος* und *ἔθος*), zieht aber daraus sogleich die äusserste Consequenz. Denn wenn die Richtigkeit der Wörter auf gar keinem weiteren Grunde beruht, als dass sie in dem Sinne, welchen man damit verbindet, gebraucht werden, wenn speciell die Art ihrer Entstehung von gar keinem Einfluss auf ihre Richtigkeit ist, man also jeden Lautcomplex, welchen man wollte, zum Ausdruck jeglichen Gegenstandes verwenden konnte, so ist gar kein Grund vorhanden, warum diese Berechtigung nur auf eine vergangene Zeit beschränkt gewesen sein sollte; es hat sie dann auch jede Folgezeit, und Hermogenes nimmt von diesem Standpunkt aus mit Recht die Befugniss in Anspruch die Wörter nach Willkür anders zu gebrauchen, als hergebracht ist, 'Pferd' zu nennen, was andre 'Mensch' nennen und umgekehrt (vgl. 384 C ff. und 433 E). Damit hebt er aber auch die Richtigkeit der Sprache vollständig auf: denn wenn alles richtig ist, dann giebt es gar kein Criterium der Unrichtigkeit und man kann mit demselben Recht sagen: alles ist unrichtig.

Auf diese Weise erhält die Frage: woher die Richtigkeit der Wörter komme, zunächst gewissermassen eine Vorfrage, nämlich, ob eine Richtigkeit der Sprache unter der Voraussetzung der willkürlichen Entstehung der Wörter, wie sie Hermogenes annimmt, möglich sei.

Diese wird nun zunächst von Socrates behandelt. Er zeigt gegen Hermogenes dass die Wörter, um richtig zu sein, durch die Natur der Dinge, welche sie bezeichnen, bedingt sein müssen. Gegen Cratylus erweist er zugleich, dass

diese Bedingung nicht bei allen Völkern dieselben Wörter für dieselben Dinge zur Folge haben müsse. So weit reicht der erste Abschnitt (383, A—390 E).

Im zweiten Abschnitt (391 A—427 D) weist Socrates zunächst nach, dass diese Bedingung darin liege, die Richtigkeit der Wörter also darin bestehe, dass sie das Wesen der Dinge kund geben, welche sie bezeichnen. Wie dies geschehe, macht er durch Beispiele klar an denen er zeigt, dass die Benennungen, wenn man sie in diejenigen Wörter zerlegt, aus denen sie den angenommenen etymologischen Erklärungen gemäss, wie er sich ausdrückt, zusammengehämmert sind, durch diese ihre Grundbestandtheile den Gegenstand, welchen sie in ihrer Ganzheit ausdrücken, im Einzelnen beschreiben.

Ferner weist Socrates nach, dass die Wörter in zwei Classen zerfallen; entweder sind sie aus andern erklärbar, indem sie von ihnen abgeleitet, oder aus ihnen zusammengehämmert sind; oder sie sind nicht aus andern erklärbar, Urwörter, *πρῶτα ὀνόματα*. Bei letztern müsse dasselbe Princip der Richtigkeit walten, wie bei erstren. Also auch sie müssen durch ihren Lautcomplex das Wesen der durch sie bezeichneten Dinge kund thun. Da der Lautcomplex derselben aber nicht, wie bei jenen, auf Wörter, sondern nur auf Buchstaben und Sylben reducirbar ist, so müssen diese Elemente bloss durch sich die Beschaffenheit der durch ihren Complex ausgedrückten Begriffe kund thun. So kommt er auf die tiefsinnige und berühmte Theorie von dem begrifflichen Werth der Laute, den er dann aus der Art und Weise erklärt, wie die Laute im Munde gebildet werden.

Ich versuche nun in der Abhandlung zu zei-

gen, dass die der wirklichen Sprache entlehnten Beispiele zunächst nur dazu dienen, zu erläutern, keinesweges aber zu beweisen, worin die Richtigkeit der Wörter besteht; der Beweis wird vielmehr nur auf dialektischem Wege geführt; ferner dass sie schon andeuten, dass diese auf dialektischem Wege gefundenen Forderungen, welche eine Sprache, um richtig zu sein, zu erfüllen hat, in der wirklichen sich nicht als verwirklicht nachweisen lassen.

Im dritten Abschnitt (427 E—440 B) wird dann dialektisch in einer Art Klimax nachgewiesen, dass es höchst unwahrscheinlich ja unmöglich sei, dass die wirkliche Sprache diese Forderungen erfülle. Dieser Nachweis ist gegen Cratylus gerichtet, welcher die stricteste Richtigkeit der wirklichen Sprache repräsentirt und zwar gegen seine Auffassung derselben, wie sie theils schon aus dem Anfang dieses Dialogs, theils aus seiner Beistimmung zu Socrates bisheriger Ausführung, theils endlich aus seinen Behauptungen zu erkennen ist, die in eben diesem 3. Abschnitt hervortreten.

Socrates zeigt und zwar stets auf Grund der an die Sprache gestellten Forderungen.

1. Da die Ertheilung von Benennungen, die Namengebung eine Kunst sei, Künstler aber verschieden begabt sein können, so können auch ihre Werke mehr oder minder gut sein; es kann also auch in der Sprache mehr oder minder gut gebildete Wörter geben (selbst bei der Voraussetzung, dass die Dinge richtig erkannt sein). An einem der wirklichen Sprache entnommenen Beispiel (σκληρότης Härte) wird speciell gezeigt, dass in ihr auf die Richtigkeit der Wörter, d. h. hier auf die Gemeinverständlichkeit derselben, Uebereinkunft, ξυνθήκη, oder

Gewohnheit, ἔθος, die aber auf dasselbe herauskämen, von Einfluss sei.

Damit ist zugleich die Ausnahme widerlegt, durch welche Cratylus seine strenge Naturbedingtheit der wirklichen Sprache aufrecht erhalten zu können glaubte (die Behauptung, dass die nur durch Uebereinkunft zur Bezeichnung bestimmter Gegenstände gebrauchten Lautcomplexe gar keine Wörter sein). Indem nachgewiesen wird, dass schlecht d. h. unrichtig gebildete Wörter und Wörter durch Uebereinkunft die Funktion von Wörtern wirklich erfüllen, ergiebt sich die Behauptung, dass diese keine Wörter seien, als eine rein sophistische Ausflucht.

2. Der νομοθέτης, d. i. der Inbegriff oder die Personification aller derer welche das durch Herkommen überlieferte, also auch die Benennungen, Wörter, gestaltet haben (sonst οἱ παλαιοί), also in letzter Beziehung der Namengeber hatte aber ferner wahrscheinlich keine richtige Erkenntniss der Dinge, sondern nur eine Meinung über sie (er konnte sie also wahrscheinlich gar nicht richtig bezeichnen).

3. Aus der eignen Theorie des Cratylus folgt, dass der Namengeber gar keine Mittel besass die Dinge richtig zu erkennen. Denn nach Cratylus sind die Benennungen das einzige und beste Mittel die Dinge zu erkennen, welche durch sie bezeichnet sind. Vor dem Namengeber aber gab es keine Benennungen, folglich auch kein Mittel die Dinge zu erkennen.

4. Cratylus nimmt an, dass die Richtigkeit der Wörter der wirklichen Sprache auf dem heraklitischen Princip des ewigen Flusses der Dinge beruhe, dass der Namengeber ihnen in Uebereinstimmung mit diesem ihre Benennungen

beigelegt habe. Dem entgegen zeigt Socrates, dass dieses Princip der heraklitischen Philosophie die Möglichkeit ausschliesse, etwas von etwas auszusagen, etwas zu benennen, oder überhaupt zu erkennen; es hebe vielmehr jede Erkenntniss auf. Demgemäss ist es ganz unfähig eine richtige Sprache zu bilden, da die Richtigkeit der Wörter ja auf der richtigen Erkenntniss der Dinge beruht.

5. Gegenüber von 3 und 4 führt Socrates aus, dass die Dinge nicht aus ihren Benennungen sondern aus sich selbst zu erkennen sind und deutet klar an, dass dieses im Gegensatz zur heraklitischen Philosophie vermittelst der, auf die eleatische Ontologie, gestützten Ideenlehre möglich sei. Durch diese ist richtige Erkenntniss der Dinge gegeben, so dass der Dialektiker, d. h. (wie er im Sophisten gefasst wird) der richtig und rein philosophirende, die Dinge zu erkennen vermag und dann natürlich, den im 2. Abschnitt gegebenen Anweisungen gemäss, sie sprachlich richtig bezeichnen kann. So trägt die Ideenlehre, wie bei Plato den idealen Staat, im Cratylus wenigstens die Möglichkeit einer idealen Sprache in ihrem Schooss.

6. Im Schluss (440 B.—D.) welcher die Mahnung sich nicht an die Benennungen der Dinge zu halten und daraus Weisheit schöpfen zu wollen, so wie allgemein ausgedrückte Angriffe auf das heraklitische Princip enthält, wird dasjenige was sich im Anschluss an die eigentliche Untersuchung unter Nr. 3 und 4 des dritten Abschnittes ergab, nochmals scharf hervorgehoben und dadurch als eine auch für ein andres Gebiet, d. h. das der Erkenntniss überhaupt, beherzigenswerthe Nutzanwendung gekennzeichnet.

So behandelt denn dieser Dialog, der alten

Ueberschrift gemäss, in der That die Frage über die Richtigkeit der Wörter, aber in der Weise, dass er zeigt, wie eine Sprache gestaltet sein müsse, um richtige Benennungen zu haben, dass die wirkliche Sprache, in Cratylus Sinn aufgefasst, keine der Art besitze, dagegen auf dem Grunde der Ideenlehre eine richtige Sprache construirt zu werden vermöge.

Die Existenz der wirklichen Sprache, also die Unnöthigkeit eine solche zu bilden, kann gegen meine Auffassung dieses Dialogs keinen Einwand bilden. Hat sich Plato durch die Existenz der wirklichen Staaten nicht davon abhalten lassen, eine ideale Republik zu construiren, so wird er, wenn er der Verfasser des Cratylus ist, oder ein andrer Anhänger der Ideenlehre der ihn verfasst haben mag, noch weniger Anstand genommen haben, sich die Möglichkeit einer idealen Sprache zu denken und darüber Andeutungen zu geben. Zeigen doch auch die folgenden Zeiten bis in die unsrige hinein nicht wenige und keinesweges von unbedeutenden Männern herrührende Versuche über das Ideal einer Sprache und sind manche Verfasser von solchen selbst so weit gegangen die Verwirklichung und Einführung des ihrigen für nicht unmöglich zu halten.

Hätte Plato oder wer immer der Verfasser des Cratylus sein mag, ein Werk abgefasst, in welchem das Ideal einer Sprache construirt gewesen wäre, so würde der Cratylus zu demselben ungefähr in demselben Verhältniss stehen, wie der Politikos zur Republik. Man vergleiche nur z. B. Susemihl (die genetische Entwickelung der platonischen Philosophie I. 326) über den Politikos: Es kommt allein darauf an, dass der Herrscher die wahre Erkenntniss besitzt, womit dann

die von uns bereits in Anspruch genommene Identität desselben mit dem Dialektiker oder Philosophen ausdrücklich ausgesprochen ist. Ganz ebenso beruht die wahrhaft richtige Sprache auf der durch die Ideenlehre möglich gewordenen Erkenntniss *γνῶσις*, und der *νομοθέτης* Namengeber derselben ist nicht mehr, wie im ersten Abschnitt, der des Dialektikers *διαλεκτικός* als Aufsehers, *ἐπιστάτης* bedürftige, sondern selbst *διαλεκτικός* d. h. *ὀρθῶς καὶ καθαρῶς φιλοσοφῶν* richtig und rein philosophirend. Vgl. auch Susemihl 327 über den Polit. in Bezug auf die Staatsverfassung: „Man sieht daher wohl, dass Platon im Grunde diese Form selbst nur als ein Ideal betrachtet", grade wie auch im Cratylus die wahrhaft richtige Sprache nur als eine ideale angedeutet wird.

Gleichwie aber im Politikos und in der Republik neben der Hinweisung auf einen idealen Staat und der Construction desselben tiefe Blicke in den wirklichen Staat enthalten sind, so finden sich auch im Cratylus in Bezug auf die wirkliche Sprache und speciell auf die in ihr waltende Richtigkeit, d. h. auf die Prinzipien, auf welchen ihre Gemeinverständlichkeit beruht, nicht bloss tiefsinnige, sondern, was für die Wissenschaft wichtiger ist, wesentlich richtige Gedanken; kurz zusammengefasst, sind es etwa folgende:

Die Benennungen, Wörter der wirklichen Sprache können nicht durch Willkür entstanden sein, sie sind vom Wesen der Dinge, welche sie bezeichnen, irgendwie bedingt. Zum Theil mögen sie auf richtiger Erkenntniss *γνῶσις* beruhen allein im Allgemeinen beruhen sie auf der Meinung *δόξα* (Vorstellung, wie wir sagen) welche die Namengeber von den Dingen hatten. Die Art wie diese Namen beigelegt sind, beruht

auf denselben Prinzipien, die auch für die ideale Sprache gelten sollen. Die Urwörter sind auch hier durch blosse Laute beschrieben, die sekundären aus jenen abgeleitet oder zusammengehämmert; während aber in der idealen Sprache die Beschreibung — auf richtiger Kenntniss der Dinge und des begrifflichen Werths der Laute beruhend — eine richtige sein würde, ist die Beschreibung in der wirklichen Sprache oft eine irrige. Selbst wo die Dinge richtig erkannt, fehlen Elemente, die zur richtigen Beschreibung derselben nöthig sein würden.

Während in der idealen Sprache die Bewahrung der ursprünglichen Richtigkeit zu sichern sein würde, (vielleicht durch ein dem der φύλακες und φυλακικώτατοι in der Republik ähnliches Institut) herrscht in der wirklichen Sprache die historische Umwandlung, welche die Nachweisung und also noch mehr das Bewusstsein der ursprünglich in den Namen gelegten Auffassung seines Gegenstandes vielfach vernichtet.

Dafür tritt aber als Element, welches die ursprüngliche Bedeutung des Wortes — selbst wenn es einen seinem Begriff widersprechenden Laut aufgenommen hat (wie in σκληρότης das λ, vgl. 434 D Cratylus Einwand, dass das λ mit Unrecht eingeschoben sei, dem Socrates nichts entgegensetzt) — schützt, Uebereinkommen ein, nicht aber das des Hermogenes, welches sich durch nichts gebunden erachtet, sondern das geltende (433 E) gegen welches niemand berechtigt ist, sich aufzulehnen, ein Uebereinkommen das sich zwar der besonderen Gründe, auf welchen es in jedem einzelnen Fall beruht, nicht bewusst ist, aber doch das wenn auch dunkle Gefühl hat, dass es Gründe dafür geben müsse, die in der Sache selbst liegen.

So tritt uns wesentlich dieselbe Anschauung über die Richtigkeit der Sprache entgegen, welche auch wir hegen. Nämlich: dass im allgemeinen die Benennungen unter dem Einfluss der Vorstellung gegeben sind welche man sich zu der Zeit wo sie bestimmten Dingen beigelegt wurden, von diesen machte, dass sie also zu dieser Zeit etymologisch verständlich waren und ihre Bedeutung kraft dieser Verständlichkeit besassen. Durch historische Umwandlung büssen sie zum grossen Theil diese etymologische Durchsichtigkeit nach und nach ein und wenn ihnen ihre Bedeutung dennoch verbleibt so beruht dieses auf der Gewohnheit, welche auch Socrates mit dem Uebereinkommen gleichsetzt.

Dass die Gewohnheit durch die Allmählichkeit und Gesetzlichkeit der historischen Umwandlung eine Unterstützung erhält, dass die Bedeutung auch durch Reihen von zusammengehörigen Analogien geschützt wird, und manches andre seit den 2200 Jahren, welche seit Abfassung dieses Dialogs verflossen, im Gebiete der Sprachwissenschaft erkannte mochte und konnte dem Verfasser desselben noch nicht bekannt sein; um so mehr zu bewundern ist, dass trotzdem das Verhältniss im wesentlichen richtig von ihm gefasst ist.

Es würde nun die Frage zu behandeln sein, ob meine Auffassung dieses Dialogs sich mit der platonischen Ideenlehre, oder einer damit im Zusammenhang stehenden vereinigen lasse. Die Beantwortung derselben würde vielleicht auch für die von Schaarschmidt angeregte Frage von Bedeutung sein. Meine Kenntniss des Plato und der alten Philosophie überhaupt ist aber für diese Aufgabe nicht zureichend und ich muss sie den Männern überlassen, welche auf diesem Gebiet sich einen bedeutenden Namen

erworben haben und deren Anzahl jetzt keine geringe ist. In dieser Beziehung, muss ich gestehen, waren mir Schaarschmidt's Bedenken gegen die Echtheit des Cratylus willkommen. Sie gaben mir die Berechtigung ja Verpflichtung, ihn so anzusehen, als ob er nie eine Stelle unter den platonischen Werken eingenommen hätte, ihn von diesen ganz abzutrennen, ihn frei von jeder Voraussetzung isolirt und unbefangen zu betrachten und gewährten mir dadurch die Möglichkeit meine Auffassung desselben darzustellen, ohne mich auf das Verhältniss desselben zum System der platonischen Philosophie einzulassen. Denn wäre die Autorschaft des Plato für ihn unzweifelhaft, so würde die Erwägung dieses Verhältnisses schwerlich zu umgehen gewesen sein.

Der Abhandluug ist ein Excurs angehängt, in welchem gegen Schaarschmidt, welcher in *ὀνόματα* in diesem Dialog nur Nomina sieht, festgestellt wird, dass es hier Benennungen, Wörter überhaupt bezeichnet, ferner gegen ihn und fast alle Vorgänger, dass *ῥῆμα* in ihm nicht Zeitwort bedeutet, sondern die Wortverbindungen oder einzelne Wörter eines Satzes (*λόγος*), welche eine begriffliche Selbstständigkeit, Verständlichkeit für sich besitzen, auch aus dem Satz herausgehoben verständlich sind, also eine Aussage, *ῥῆμα*, bilden können, z. B. *Διὶ φίλος* (etwa unserm Gott lieb', gleich) oder ein Verbum finitum *λέγω*. Insofern diese Eigenschaft vorzugsweise das Verbum finitum trifft, scheint mir die weiter geltend gewordene Bedeutung von *ῥῆμα* als technische Bezeichnung des Zeitworts aus diesem Gebrauche hervorgegangen zu sein.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Jan. und Feb. 1866.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. IV, 1. Leipzig 1865. 8.

Natuurkundig tijdschrift voor Nederl. Indië. XXVIII (6. serie Deel III. 1—3). Batavia 1865. 8.

Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. 1865, 7—12. 4.

N. v. Kokscharow, Vorlesungen über Mineralogie. I. Petersburg 1865. 4.

— über das Krystallsystem und die Winkel des Sylvanitz. 8.

— КАТАЛОГЪ РУССКИМЪ ГОПАЗАМЪ. Ebd. 1866. 4.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1865. XV, 4. Wien. 8.

C. E. v. Malortie, Beiträge zur Geschichte des Braunschweiger-Lüneburgischen Hauses und Hofes. V. Hannover 1866. 8.

E. Bodemann, Xylographische und typograph. Incunabeln der Kön. öffentlichen Bibliothek zu Hannover. Hannover 1866. 4.

Der zoologische Garten. 1865, 7—12. 8.

Società reale di Napoli. Rendiconto dell' Accad. di scienze morali e politiche 1865, 4. 5. 6. Napoli. 1865. 8.

Congvès archéologique international organisè par l'Académie d'archsol. de Belgique. Anvers 1866. 4.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herz. Nassau 17. 18. Wiesbaden 1862—64. 8.

S. Fenicia, l'avviso di Doi. Napoli 1865 .8.

Transactions and proceedings of the Roy. Soc. of Victoria 1861-64 VI. Melbourne 1865. 8.

Fr. Pimentel, cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indigenas de Mexico. 1. 2. Mexico. 1862. 65. 8.

(Schluss folgt.)

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

März 14. № 9. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Zur kyprischen Monatskunde.

Von Hermann Sauppe.

Unger und Kotschy theilen in ihrem Werke: Die Insel Kypern. Wien, 1865. S. 566 f. eine Inschrift mit, die sie in dem Klosterhof von Acheropithi aufgefunden haben, wohin sie aus den Trümmern der Stadt Lapethos, an der Nordküste der Insel, gebracht worden war. Sie ist in mancher Beziehung wichtig und da sie an dem Orte, wo sie herausgegeben ist, der Kunde der Philologen leicht entgehen kann, so wird es nicht unzweckmässig erscheinen, wenn ich sie hier wiederhole:

Τιβερίῳ Καίσαρι Σεβαστῷ Θεῷ, Θεοῦ Σεβαστοῦ υἱῷ, | Αὐτοκράτορι, Ἀρχιερεῖ μεγίστῳ, Δημαρχικῆς ἐξουσίας | τὸ λα', ἐπὶ Λευκίου Ἀξίου Νάσονος ἀνθυπάτου καὶ Μάρκου | Ἐτρειλίου Λουπέρκου πρεσβευτοῦ καὶ Γαΐου Φλαβίου Φίγλου ταμία, | Ἄδραστος Ἀδράστου Φιλόκαισαρ, ὁ ἐγγενικὸς ἱερεὺς τοῦ ἐν τῷ γυμνασίῳ κατεσκευασμένου ὑπὸ αὐτοῦ ἐκ τοῦ ἰδίου | Τιβερίου Καίσαρος Σεβαστοῦ ναοῦ καὶ ἀγάλματος, ὁ Φιλόπατρις | καὶ Παγάρετος, καὶ δωρεὰν καὶ αὐθαίρετος γυμνασίαρχος καὶ | ἱερεὺς τῶν ἐν γυμνασίῳ θεῶν, κατεσκεύασεν τὸν ναὸν καὶ | τὸ ἄγαλμα ἰδίοις ἀνα-

λώμασιν τῷ ἀτοῦ θεῷ ἐφηβαρχοῦντος Διονυσίου τοῦ Διονυσίου τοῦ καὶ Ἀπολλοδότου Φιλοκαισα-
15 ρος. | — Ἄδραστος Ἀδράστου Φιλόκαισαρ καθιέρωσεν συγκαθιεροῦντος | καὶ τοῦ υἱοῦ αὐτοῦ Ἀδράστου Φιλοκαίσαρος, τοῦ καὶ αὐτοῦ δωρεὰν | καὶ αὐθαιρέτου γυμνασιάρχου τῶν παίδων, τῇ γενεσίῳ | Τιβερίου.

Lις Ἀπογονικοῦ κδ.

Die letzten Worte bilden auch auf dem Steine eine besondere Zeile.

Tiberius also, der der Provinz Asien im J. 775 d. St. = 22 n. Chr. ihm, seiner Mutter und dem Senate einen Tempel zu errichten gestattet (Tac. A. 4, 15. 55), dann aber im J. 777 = 24 n. Chr. dem jenseitigen Spanien die gleiche Bitte abgeschlagen und nie wieder eine solche Erlaubniss ertheilen zu wollen erklärt hatte (Tac. A. 3, 37), hielt diesen Entschluss nicht streng fest, obgleich Tacitus c. 38 hinzufügt: perstititque posthac secretis etiam sermonibus aspernari talem sui cultum. Denn, wie unsere Inschrift zeigt, errichtete Adrastus Adrasti F. Philocaesar ihm im Gymnasium von Lapethos einen Tempel auf eigne Kosten und weihte ihn schon im J. 782 = 29 n. Chr. Auf dies Jahr weist nemlich sowol Z. 2 Δημαρχικῆς ἐξουσίας τὸ λα', als Z. 17, die offenbar so zu lesen ist: ἔτει ις', Ἀπογονικοῦ κδ', d. h. im J. 16, am 24. Apogonikos. Tiberius war in seinem sechszehnten Regierungsjahr Tribun. Pot. XXXI. Wegen des Zeichens L vgl. Franz elem. epigr. p. 375.

Diese letzte Zeile ist ferner die erste inschriftliche Bestätigung der sonderbaren kyprischen Monatsnamen, über die nach einigen späten Menologien und Hemerologien Ideler Handb. d. Chronologie I S. 426 ff. und Hermann griech.

Monatskunde S. 90 f. gesprochen haben. Offenbar hat Harduin mit Recht vermuthet, dass die niedrige Schmeichelei der Kyprier die Namenreihe der Monate zum Abbild eines Elogiums des Augustus machte (vgl. Ideler S. 428. Hermann S. 14). Die Reihe Ἀφροδίσιος. Ἀπογονικός. Αἰνειος. Ἰούλιος. Καισάριος. Σεβαστός. Αὐτοκρατορικός. Ἡμαρχεξούσιος. Πληθύπατος. Ἀρχιερεύς. Ἑστιεύς. Ῥωμαῖος entspricht einem Elogium: Veneris prognatus ex Aenea Iulius Caesar Augustus Imperator Tribuniciae potestatis Consul saepissime Pontifex Maximus Vestalis Romanus. Der Name Ἑστιεύς, unmittelbar nach Ἀρχιερεύς, bezieht sich auf die Stellung, welche der Kaiser als Pontifex Maximus zu den Vestalinnen hatte (vgl. Preller röm. Mythol. S. 549 f.): damit hängt es wohl auch zusammen, dass nach dem Feriale Cumanum Z. 6 (C. Inscr. Lat. I S. 310. vgl. 407) am 16. November, dem Geburtstag des Tiberius, eine Supplicatio Vestae stattfand. Tiberius also war XVI. Kal. Decembres = 16. November d. J. 712 d. St. geboren, wie ausser dem Feriale Cumanum auch die Fasti Antiates (C. I. L. 1 S. 329), Suetonius Tib. 5 und Dio C. 57, 18 bezeugen. Durch unsere Inschrift wird nun bezeugt, dass der Geburtstag des Tiberius auf den 24. Apogonikos fiel. Dadurch bestätigt sich vollkommen die Angabe der erwähnten Menologien, dass der Apogonikos der Kyprier mit dem 23. Oktober begonnen habe: der 24. Apogonikos entspricht dann genau dem 16. November. Da aber der Apogonikos der zweite Monat dieses kyprischen Kalenders ist, so ergiebt sich, dass das Jahr nach demselben mit dem 23. September, d. h. dem Geburtstage des Augustus (Drumann G. R. 4 S. 245. Mommsen C. Inscr. L. 1 S. 402), be-

gonnen habe. Dies hinwieder ist in Verbindung mit der Namenreihe der Monate ein sicherer Beweis, dass diese Monatsbenennung und Kalenderreform auf Kypern in die Zeit des Augustus zu setzen ist, wahrscheinlich bald nachdem die Insel im J. 727 d. St. = 27 v. Chr. eigene Provinz, und zwar kaiserliche, geworden war (Dio C. 93, 12). Im J. 732 = 22 v. Chr. aber trat Augustus sie an den Senat ab und von da an stand sie unter einem Propraetor, mit dem Titel Proconsul, dem ein Legat und ein Quaestor beigegeben waren (vgl. Marquardt, Handb. d. R. Alt. 3 S. 172 f.). Damit stimmen die in unserer Inschrift genannten römischen Magistrate ganz überein.

Wenn aber Ideler und Hermann jene Monatsnamen nur für Paphos gelten lassen wollen, so vereinigt sich jetzt mit dem Zeugniss des Porphyrios, der de Abstinentia 2, 25 ohne solche Beschränkung μηνὶ κατὰ Κυπρίους Ἀφροδισίῳ sagt, unsere Inschrift, die sie wenigstens für eine ziemlich von Paphos entfernte Stadt ebenfalls in Geltung zeigt. Wir haben also wol in dem Zeugniss des Epiphanios, der für Salamis auf Kypern Zahlennamen der Monate anführt (vgl. Ideler und Hermann a. a. O.), eine späte Aenderung zu erkennen.

Zu Einzelnheiten der Inschrift will ich nur wenige Bemerkungen hinzufügen. Z. 3. Die gens Axia kommt sehr selten vor. Einen Axius erwähnt Cicero ad Att. 3, 15 und 4, 15, einen Q. Axius führt Varro de R. R. 3, 2 sprechend ein, ein L. Axius. L. F. Naso steht als Münzmeister auf einem Denar aus dem Ende des 7. Jahrh.: Mommsen Gesch. d. R. Münzwesens S. 635. — Z. 5. Auf dem Steine soll ταμιαι stehn, aber es muss der Genitiv sein, der von ταμίας hier

nach der Analogie einer Anzahl von Wörtern auf ᾱς gebildet ist: vgl. Buttmanns ausf. Gr. §. 34 Anm. 16. — Z. 6. ἐγγενικός kommt wol hier zuerst vor: es bezeichnet ohne Zweifel, dass das Priesterthum des Tiberius im Geschlecht des Adrastos erblich war. Er hatte es sich, als er Tempel und Bild auf eigene Kosten errichtete, von seiner Vaterstadt ausbedungen. — Z. 8. Φιλόπατρις und Πανάρετος müssen Ehrennamen sein, welche sich Adrastos durch frühere Verdienste um die Vaterstadt gewonnen hatte. — Z. 9 und 15. δωρεὰν ist ein bei den Späteren häufig gebrauchtes Adverbium. Schon Polybios sagt 18, 17 τοῦ μηδένα μηδὲν δωρεὰν πράττειν. Vgl. die orchomenische Inschr. bei K. Keil, Zur Sylloge inscr. boeot. im Suppl. 4 d. Jahrb. f. klass. Philol. S. 508. 612: γυμνασιαρχήσαντα . . δωρεάν. — Z. 11. ἀτοῦ für αὐτοῦ kommt, wie ἀτοῦ für αὐτοῦ und ἑατοῦ für ἑαυτοῦ auf Inschriften nicht eben selten vor: vgl. K. Keil Sylloge inscript. boeot. p. 144 f. — Z. 13. Man muss sich vorstellen, dass hier ein späterer Zusatz beginnt, der zu der früheren Inschrift über den Beschluss der Errichtung des Tempels dann gemacht wurde, als Adrastos mit seinem Sohne den Tempel einweihte.

In demselben Buche geben Unger und Kotschy S. 556 noch eine in den Trümmern von Palaepaphos gefundene kurze Inschrift, die das Geschlecht der Kinyraden in Bestätigung dessen, was Tacitus H. 2, 3 und die Scholien zu Pind. P. 2, 15 berichten, etwa in derselben Weise organisiert zeigt, wie wir es bei den Geschlechtern zu Athen finden (vgl. Ross, Demen Attikas Inschr. 6. Meier de gentil. att. p. 33). Die Inschrift lautet hier: Ἀφροδίτῃ Παφίᾳ | Δημοκράτης Πτολεμαίου, | ὁ ἀρχὸς τῶν Κινυραδῶν, | καὶ ἡ γυνὴ Εὐνίκη | τὴν

ἑαυτῶν θυγατέρα | Ἀρίστην· und es bestätigt sich so die Lesung bei Rangabé ant. hell. 2 S. 783, während die Abschrift bei Ross archaeol. Aufs. 2 S. 629 in der letzten Zeile nur *ΟΙΣ* bot. So erweisen sich auch die Vermuthungen von Ross *Εὐνίκη*[*ν* in Z. 4 und *θε*]*οῖς* in Z. 6, eben so wie die von K. Keil *ἱερατεύουσαν* als unrichtig. Wenn Hesychios sagt: *Ἀγήτωρ· ὁ τῆς Ἀφροδίτης θυηλῶν ἡγούμενος ἱερεὺς ἐν Κύπρῳ*, so zeigt die Analogie der attischen Inschriften, dass das nicht, wie Ross meint, ein und dieselbe Person mit dem *ἀρχός* zu sein brauche. Rangabé wollte sonderbarer Weise hier die Stadt Cinyria, die Plinius N. H. 5 §. 140 anführt, erkennen.

Bemerkungen über Curven doppelter Krümmung.

Von A. Enneper.

In dem Puncte (x, y, z) einer Curve doppelter Krümmung sei ϱ der Krümmungshalbmesser und r der Torsionsradius. Sind ϱ und r beide constant, so ist die Curve die Helix eines Kreiscylinders; ein Resultat, welches zuerst Puiseux durch eine gewandte analytische Rechnung gefunden hat. Dieses Resultat hat später Bertrand, mit Hülfe geometrischer Betrachtungen, dahin erweitert, dass eine Curve, für welche $\frac{\varrho}{r}$ constant ist, die Kanten einer beliebigen Cylinderfläche unter einem constanten Winkel schneidet. (Journal de Math. t. XIII. p. 423). Einen sehr einfachen analytischen Beweis dieses Satzes hat Serret gegeben. (J. d. M. T. XVI. p. 197).

Nimmt man $\frac{\varrho}{r}$ gleich einer linearen Function des Bogens s, also:

$$1) \quad \frac{\varrho}{r} = gs + h;$$

wo g und h Constanten sind, so lässt sich durch eine sehr einfache Rechnung nachweisen, dass jede Curve, charakterisirt durch die Gleichung 1), eine kürzeste Linie einer beliebigen Kegelfläche ist. Für den besonderen Fall $g = 0$ rückt die Spitze der Kegelfläche unendlich weit, man hat dann eine Cylinderfläche, deren kürzeste Linien bekanntlich Schraubenlinien sind.

Seien:

$$\begin{matrix} \alpha, & \beta, & \gamma; \\ \lambda, & \mu, & \nu; \\ l, & m, & n; \end{matrix}$$

die Winkel, welche respective die Tangente, Hauptnormale und die Axe der Krümmungsebene im Puncte (x, y, z) mit den Coordinatenaxen bildet. Setzt man in den Gleichungen:

$$\frac{d\cos l}{ds} = \frac{\varrho}{r}\frac{d\cos\alpha}{ds}, \quad \frac{d\cos m}{ds} = \frac{\varrho}{r}\frac{d\cos\beta}{ds},$$

$$\frac{d\cos n}{ds} = \frac{\varrho}{\nu}\frac{d\cos d}{ds},$$

$\frac{\varrho}{r} = gs + h$, so gehn dieselben über in:

$$2) \begin{cases} \frac{d\cos l}{ds} = \frac{d}{ds}[(gs + h)\cos\alpha] - g\cos\alpha, \\ \frac{d\cos m}{ds} = \frac{d}{ds}[(gs + h)\cos\beta] - g\cos\beta, \\ \frac{d\cos n}{ds} = \frac{d}{ds}[(gs + h)\cos\gamma] - g\cos\gamma. \end{cases}$$

Mit Rücksicht auf:

$$\frac{dx}{ds} = \cos\alpha,\ \frac{dy}{ds} = \cos\beta,\ \frac{dz}{ds} = \cos\gamma,$$

geben die Gleichungen 2) integrirt:

$$3)\quad \begin{cases} \cos l = (gs + h)\cos\alpha - gx + x_0, \\ \cos m = (gs + h)\cos\beta - gy + y_0, \\ \cos n = (gs + h)\cos\gamma - gz + z_0, \end{cases}$$

wo x_0, y_0, z_0 beliebige Constanten sind. Die Gleichungen 3) respective mit $\cos\lambda$, $\cos\mu$, $\cos\nu$ multiplicirt und addirt geben:

$$4)\quad (gx - x_0)\cos\lambda + (gy - y_0)\cos\mu + (gz - z_0)\cos\nu = 0.$$

Die Gleichung der rectificirenden Ebene im Puncte (x, y, z) ist:

$$(X - x)\cos\lambda + (Y - y)\cos\mu + (Z - z)\cos\nu = 0.$$

Mittelst der Gleichung 4) geht die vorstehende Gleichung über in:

$$5)\quad (gX - x_0)\cos\lambda + (gY - y_0)\cos\mu + (gZ - z_0)\cos\nu = 0.$$

Ist g von Null verschieden, so zeigt die Gleichung 5), dass die rectificirende Ebene durch den festen Punct $\left(\frac{x_0}{g}, \frac{y_0}{g}, \frac{z_0}{g}\right)$ geht. In diesem Falle kann man einfach $x_0 = 0$, $y_0 = 0$, $z_0 = 0$ setzen. Gehn die rectificirenden Ebenen einer Curve durch einen festen Punct, so berühren dieselben eine Kegelfläche, welche die rectificirende Fläche der Curve ist. Berücksichtigt man, dass eine Curve durch Abwicklung ihrer rectificirenden Fläche in eine Gerade übergeht, so folgt unmittelbar, dass eine Curve, bestimmt durch die Gleichung 1), eine kürzeste Linie einer beliebigen Kegelfläche ist.

Für $g = 0$ geht die Gleichung 4) über in:

$$6)\quad x_0\cos\lambda + y_0\cos\mu + z_0\cos\nu = 0.$$

Diese Gleichung zeigt, dass die rectificirende

Ebene einer festen Geraden parallel ist, die Curve liegt dann auf einer Cylinderfläche und ist eine kürzeste Linie derselben.

Schreibt man die Gleichung 6) auf folgende Weise:

$$\frac{d}{ds}(x_0 \cos\alpha + y_0 \cos\beta + z_0 \cos\gamma) = 0,$$

so erhält man durch Integration das Theorem von Bertrand.

Aus den Gleichungen 3) findet man:

7) $(x_0 - gx)\cos l + (y_0 - gy)\cos m + (z_0 - gz)\cos n = 1.$

Durch successive Differentiationen nach s erhält man hieraus:

$$\frac{d}{ds}\left(\frac{\varrho}{r}\right) = g.$$

Die Gleichung 1) ist also umgekehrt eine Folge der Gleichung 7).

Sei (x, y, z) ein Punct der Wendecurve einer developpabelen Fläche Φ, ferner φ_1 eine Parallelfläche von φ und (x, y, z) der Punct der Wendecurve derselben, welcher dem Puncte (x, y, z) entspricht. Bedeutet g eine Constante, so hat man die Gleichungen:

$$x_1 = x + \frac{1}{g}\left(\cos l - \frac{\varrho}{r}\cos\alpha\right),$$

$$y_1 = y + \frac{1}{g}\left(\cos m - \frac{\varrho}{r}\cos\beta\right),$$

$$z_1 = z + \frac{1}{g}\left(\cos n - \frac{\varrho}{r}\cos\gamma\right).$$

Diese Gleichungen nach s differentiirt geben:

$$8)\quad \begin{cases} g\,\dfrac{dx_1}{ds} = (g - \dfrac{d}{ds}\,\dfrac{\varrho}{r})\cos\alpha, \\ g\,\dfrac{dy_1}{ds} = (g - \dfrac{d}{ds}\,\dfrac{\varrho}{r})\cos\beta, \\ g\,\dfrac{dz_1}{ds} = (g - \dfrac{d}{ds}\,\dfrac{\varrho}{r})\cos\gamma. \end{cases}$$

Sind x_1, y_1, z_1 sämmtlich constant, so ist die Fläche φ_1 eine Kegelfläche, in diesem Falle verschwinden die linken Seiten der Gleichungen 8), es ist dann:

$$g = \frac{d}{ds}\left(\frac{\varrho}{r}\right),$$

welche Gleichung auf die Gleichung 1) führt. Hieraus ergiebt sich folgendes Theorem:

Die Wendecurve der Parallelfläche zu einer Kegelfläche ist eine kürzeste Linie einer zweiten Kegelfläche, welche mit der ersten dieselbe Spitze hat.

Man findet leicht, dass die berührenden Ebenen zu einer Kugelfläche längs einer beliebigen Curve derselben, eine developpabele Fläche einhüllen, deren Wendecurve eine kürzeste Linie einer Kegelfläche ist, deren Spitze im Mittelpunkt der Kugelfläche liegt. Hieraus folgt, dass jede developpabele Fläche, welche irgend einer Fläche S und einer Kugelfläche K gleichzeitig umschrieben ist, die Parallelfläche einer Kegelfläche ist, welche den Mittelpunkt von K zur Spitze hat.

Ist U eine beliebige Function von u, ferner d der Winkel, unter welchem eine Helix die Kanten einer Cylinderfläche schneidet, so hat man für x, y, z die Gleichungen:

$$9)\quad \begin{cases} x = U'' \cos u + U' \sin u, \\ y = U'' \sin u - U' \cos u, \\ z = (U'' + U) \cot d, \end{cases}$$

wenn die Kanten der cylindrischen Fläche parallel der Axe der z genommen werden. Aus den Gleichungen 9) findet man leicht:

10) $\cos\alpha = \cos u . \sin d, \cos\beta = \sin u . \sin d, \cos\gamma = \cos d.$

Setzt man:

$$\frac{x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma}{\sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}} = \cos\theta,$$

so folgt mittelst der Gleichungen 9) und 10):

$$11)\quad \frac{U'' + U\cos^2 d}{\sqrt{(U''^2 + U^2\cos^2 d)}} = \cot\theta, \sin d.$$

Nimmt man θ constant, so sind durch die Gleichungen 9) und 11) die Curven bestimmt, welche gleichzeitig die Kanten einer cylindrischen und conischen Fläche unter constanten Winkeln schneiden. Sind u_0 und q Constanten, setzt man:

$$\cot\theta . \sin d = p,$$

$$\Omega = (u - u_0)\sqrt{(p^2 - \cos^2 d)},$$

so ergiebt die Gleichung 11):

$$U\sqrt{(p^2 - \cos^2 d)} = q\cos d\,\frac{e^{\Omega} + e^{-\Omega}}{2}.$$

Setzt man diesen Werth von U in die Gleichungen 9), so leitet man ohne Schwierigkeit die folgende ab:

$$12)\quad x^2 + y^2 + \frac{q^2\cos^2 d}{p^2 - \cos^2 d} =$$

$$\left[z\,\mathrm{tang}\, d + \frac{pq}{p^2 - \cos^2 d}\right]^2 \frac{p^2 - \cos^2 d}{p^2 + \sin^2 d}.$$

Nimmt man zur Vereinfachung:

$$\frac{q^2\cos^2 d}{p^2-\cos^2 d} = \pm\, b^2, \quad \frac{p^2-\cos^2 d}{p^2+\sin^2 d} = \pm\,\frac{b^2}{a^2}\cot^2 d,$$

wo das obere oder untere Zeichen zu nehmen ist, je nachdem $p \gtrless \cos d$, so erhält man aus 12) die einfacheren Gleichungen:

$$\frac{[z \pm \sqrt{(a^2+b^2)}]^2}{a^2} - \frac{x^2+y^2}{b^2} = 1,$$

$$\frac{[z \pm \sqrt{(a^2+b^2)}]^2}{a^2} + \frac{x^2+y^2}{b^2} = 1.$$

Diese Gleichungen enthalten folgenden Satz: Wird die grosse Axe einer Ellipse oder Hyperbel zur Rotationsaxe genommen, ist C eine Curve der Fläche, deren Tangenten mit Parallelen zur Rotationsaxe einen constanten Winkel bilden, so ist die Curve C gleichzeitig die Helix einer Kegelfläche, deren Spitze einer der Brennpunkte der Ellipse oder Hyperbel ist.

Nimmt man in 12) $q = 0$, so ergiebt sich die Gleichung eines Kreiskegels; für eine Helix desselben ist also $\frac{\varrho}{r}$ constant.

Ist $0 = d$, so ergiebt die Gleichung 11):

$$2\,U = -\frac{q}{\sin d\,\cos d} + \frac{q(u-u_0)^2}{\sin d}\cos d,$$

wo q und u_0 Constanten sind. Aus dieser Gleichung und den Gleichungen 9) findet man:

$$x^2 + y^2 = 2q(z + \tfrac{1}{2}q).$$

Diese Gleichung zeigt, dass die Curve, welche die Kanten einer cylindrischen und conischen Fläche unter denselben Winkeln schneidet, auf einem Rotations-Paraboloide liegt. Die Kanten der cylindrischen Fläche sind der Rotationsaxe parallel, die Spitze der Kegelfläche ist der Brennpunct einer Meridiancurve des Paraboloids.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

März 21. № 10. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Ausserordentliche Sitzung am 14. März.

Bericht über den zweiten Verwaltungszeitraum der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte,

abgestattet vom Director der Stiftung,

Prof. G. Waitz.

Der zweite Verwaltungszeitraum der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte ist mit dem gestrigen Tage beschlossen; und es liegt mir ob ingemäss des §. 27 der Ordnungen in der auf heute anberaumten Sitzung der Societät Bericht zu erstatten über die diesmal zu ertheilenden Preise.

Das Preisgericht bestand ausser den fünf hiesigen Mitgliedern des Verwaltungsrathes aus den Herren Lappenberg in Hamburg und Ranke in Berlin. Der erste, dessen Verlust auch unsere Stiftung lebhaft beklagt, deren Aufgaben er stets die regeste Theilnahme zugewandt, hat, wie ich schon bei einer früheren Gelegenheit hier bemerkt, noch in seinen letzten Tagen sein Schlussvotum abgeben können. Die Ent-

scheidungen, die ich zu verkündigen habe, sind einstimmig gefasst.

Leider ist aber die Thätigkeit des Preisgerichts nur eine beschränkte gewesen. Die von der Stiftung gestellten Aufgaben für die beiden ersten Preise haben keine Lösung, ja so gut wie keine Bewerbung gefunden. Es ist wohl nicht am Platze hier sich darüber zu verbreiten, inwiefern in den durch die Ordnungen der Stiftung vorgeschriebenen Bedingungen, namentlich in dem langen Zeitraum von zehn Jahren, der für die Preise gestellt ist, ein Grund für dieses wenig erfreuliche Resultat gesucht werden darf; es wird wenigstens einer längeren Erfahrung bedürfen, um zu Erwägungen zu schreiten, ob eine Aenderung in der einen oder andern Beziehung räthlich und zulässig sein mag.

Für diesmal liegen auch wohl besondere Umstände vor, welche geeignet erscheinen den Mangel einer Bewerbung zu erklären.

Die Aufgabe für den ersten Preis, welche eine Ausgabe der verschiedenen Texte und Bearbeitungen der Chronik des Hermann Korner verlangte, ist seit ihrer Verkündigung wesentlich dadurch erschwert worden, dass in der Zwischenzeit zwei neue Handschriften des Korner in Danzig und zu Linkjöbing in Schweden bekannt wurden, deren Benutzung nachträglich gefordert werden musste, die aber die Arbeit bedeutend umfangreicher und für manchen schwer ausführbar machte. Dazu ist ganz neuerdings noch eine Handschrift der Deutschen Bearbeitung in Wien nachgewiesen worden, die ebenfalls für die Kritik des Textes von unzweifelhafter Wichtigkeit ist. Vielleicht darf unsere Preisstiftung es sich aber zum Verdienst anrechnen, dass die Aufmerksamkeit auf diese Hülfs-

mittel für eine vollständige Kenntnis der Arbeiten des Korner gerichtet und damit die Vorbedingung für eine befriedigende Lösung jener Aufgabe gegeben ist, die wir nun mit um so grösserem Recht von der nächsten Zukunft erwarten mögen.

Noch etwas anders steht es mit der Aufgabe für den zweiten Preis, einer kritischen Geschichte Kaiser Friedrich II. und seiner Zeit. Diese ist in den neun Jahren, seit sie von uns gestellt ward, nicht unbearbeitet geblieben; die Arbeiten, welche, wie ich weiss, wenigstens zum Theil hierdurch angeregt sind, haben es nur vorgezogen, sich nicht handschriftlich um unsern Preis zu bewerben, sondern unmittelbar an die Oeffentlichkeit zu treten, doch vielleicht weil der Termin der zehn Jahre in unserer raschlebenden Zeit als ein gar zu langer erschien. Neben denselben aber noch eine neue Bearbeitung der Geschichte dieses Zeitraums zu versuchen, musste für andere wenig anlockend erscheinen. Immer hat sich aber so ergeben, dass die von uns gestellte Aufgabe eine durchaus zeitgemässe war, und wenn die beiden Werke von Schirrmacher und Winkelmann, um die es sich handelt, dieselbe auch in einer etwas andern Weise aufgefasst und durchgeführt haben, als es das hier gegebene Programm that, so dürfen wir doch sagen, dass ein wesentlicher Theil desselben durch sie seine Erledigung gefunden hat. Doch können diese beiden Arbeiten, wie sie gedruckt vorliegen, nach den Ordnungen der Stiftung nicht für den zweiten Preis berücksichtigt werden.

Ganz zuletzt, da der Termin der Einsendung der Concurrenzschriften (14. März 1865) längst abgelaufen war, ist noch ein Manuscript

(von 59 Seiten) eingegangen unter dem Titel: Friedrich II., deutscher Kaiser aus dem Hohenstaufischen Hause, ein Geschichtsbild; mit dem Motto: Die Menschenlieb ist stets der Menschheit Stolz und Ehre. Weisse (Eduard III). Wie es formell von der Bewerbung ausgeschlossen war, so erwies es sich auch auf den ersten Blick als für irgend welche Berücksichtigung ganz ungeeignet.

Das Preisgericht hat es also diesmal nur mit Ertheilung des dritten Preises zu thun gehabt. Handschriftliche Arbeiten sind nicht eingesandt, von gedruckten Werken nur eins, das keine besondere Beachtung finden konnte. Es concurrieren alle innerhalb der betreffenden zehn Jahre gedruckt erschienenen Werke zur Deutschen Geschichte; vorzugsweise verlangt aber wird von dem Stifter: »ein deutsch geschriebenes Geschichtsbuch, für welches sorgfältige und geprüfte Zusammenstellung der Thatsachen zur ersten, und Kunst der Darstellung zur zweiten Hauptbedingung gemacht wird« (§. 21 der Ordnungen).

Je grösser und erfreulicher die Thätigkeit auf dem Gebiet der Deutschen Geschichte in den letzten Jahren gewesen ist, um so schwieriger wird die Entscheidung erscheinen, welcher unter den mannigfachen verdienstvollen Leistungen der Vorrang gebühre. Das Preisgericht hat sich dabei von denselben Grundsätzen leiten lassen, die in dem Bericht über den vorigen Zeitraum kurz entwickelt sind (Nachrichten 1856. Nr. 4 S. 88). Es ist zu dem Resultat gekommen, dass der Geschichte des Ostfränkischen Reichs von Ernst Dümmler, 2 Bände, Berlin 1862—1865, der Preis gebühre.

Eine wichtige Periode Deutscher Geschichte,

die Zeit da das Deutsche Reich begründet ward und sich ausbildete, ist in diesem Werke durchaus befriedigend, man kann sagen für lange Zeit abschliessend zur Darstellung gebracht. Dasselbe leistet für die bessere Erkenntnis mehr, als allgemeinere Darstellungen zu geben vermögen, und es behandelt nicht bloss eine beschränkte Aufgabe, ein einzelnes Ereignis oder einen kurzen Abschnitt der Geschichte. Die Forschung ist eine ebenso gründliche wie umfassende, alles Einzelne sorgfältig und genau untersucht und festgestellt, der etwas spröde Stoff geschickt verarbeitet, der Blick immer auf das Ganze und Wesentliche gerichtet: neben der äussern wird auch die innere Geschichte eingehend beachtet, das politische, kirchliche und literarische Leben geschildert. Die Darstellung ist, wenn auch mehr einfach als künstlerisch-vollendet, durchaus ansprechend: man folgt dem Verfasser mit Interesse und empfängt, auch wenn man ihm nicht immer ganz beistimmen kann, oder mit ihm über die mangelhafte Ueberlieferung die zu Gebote steht klagen muss, vielleicht auch von fortgesetzter Forschung im einzelnen noch sicherere Resultate erwarten mag, überall Anregung und Belehrung. Die Wissenschaft der Deutschen Geschichte hat durch dieses Buch eine solche Förderung erhalten, dass das Preisgericht nicht geglaubt hat, irgend ein anderes der zur Concurrenz stehenden Werke an wissenschaftlicher Bedeutung höher anschlagen und diesem vorziehen oder auch nur gleichstellen zu sollen.

Der Preis beträgt, wie bei gedruckten Büchern immer (§. 21), 500 Thaler in Gold.

Dergestalt bleibt die Verfügung über die gleiche Summe frei, und diese ist durch die Ordnungen der Stiftung nicht an genau bestimmte

Bedingungen gebunden: sie darf ganz oder getheilt Werken überhaupt von höherer Bedeutung für die Deutsche Geschichte zugetheilt werden.

Da musste diesmal sich dem Preisgericht vor allem die Erwägung aufdrängen, dass die vorher erwähnten beiden durch den Druck veröffentlichten Werke über die Geschichte Kaiser Friedrich II., die bei dem zweiten Preise nicht concurrieren konnten, wohl einen Anspruch hatten vor anderen hier berücksichtigt zu werden.

Beide, K. Friedrich II. von F. W. Schirrmacher, 4 Bände, 1859—1865, und Geschichte Kaiser Friedrichs des Zweiten und seiner Reiche 1212–1235 von E. Winkelmann, 1863, gehören zu den bedeutenderen Monographien auf dem Gebiet Deutscher Geschichte. Schirrmacher hat mit Fleiss und Geschick die ganze Regierung Friedrichs behandelt, die Quellen sorgfältig benutzt, manches eingehend und genau bestimmt, überall eine selbständige Auffassung geltend gemacht, und wenn auch das Buch in anderer Beziehung manches zu wünschen lässt und die Aufgabe einer umfassenden wissenschaftlichen Darstellung dieser inhaltsreichen Zeit nicht vollständig löst, so erscheint es doch einer Anerkennung durchaus werth. Von Winkelmann ist in dem genannten Bande nur ein Theil der Geschichte Friedrichs bearbeitet — der später erschienene Anfang einer Fortsetzung fällt ausserhalb des Zeitraums, mit dem wir es diesmal zu thun haben —; er zeigt wohl noch schärfere Kritik und feineren historischen Sinn, einzelne Partien sind mit besonderer Sorgfalt ausgeführt; er hatte aber auch den Vortheil, dass Schirrmacher ihm vorangegangen war. Unter diesen Umständen schien es dem Preisgericht nur angemessen und billig, die beiden Werke gleich-

zustellen und jedem derselben, ohne ihnen damit einen Vorzug vor Leistungen auf anderen Gebieten der Deutschen Geschichte beilegen zu wollen, einen Preis von 250 Thl. Gold zuzuerkennen.

Nach dem Ausfall der diesmaligen Preisvertheilung wird der in §. 33 der Ordnungen vorgesehene Fall eintreten, dass Fonds zur Verfügung bleiben, welche »zu gemeinnützigen Unternehmungen, die zur Aufnahme der historischen und geographischen Wissenschaften gereichen und zu Preisen für Meisterwerke der bildenden Künste, welche sich auf vaterländische Geschichte beziehen«, verwandt werden sollen.

Ueber die Beschlüsse, welche in dieser Beziehung gefasst werden, ist später Bericht zu erstatten; die Preise aber für den neuen Verwaltungszeitraum werden ingemäss der Ordnungen über ein Jahr bekannt gemacht werden.

Göttingen 14. März 1866.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Februar 1866.

(Schluss).

Fr. Pimentel, memoria sobre las causas que han originado la situacion actual de la raza indígena de Mexico. Mexico 1864. 8.

Memoirs of the Royal Astronomical Society. XXXIII. London 1865. 4.

Abhandlungen der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1864. Berlin 1865. 4.

Mittheilungen des Vereins für Gesch. der Deutschen in Böhmen. III, 2—6. IV, 1—3. Prag 1864. 65. 8.

Beiträge zur Gesch. Böhmens. Abth. 1. Quellensammlung. Anhang zum 2. Bde. — Abth. 2. Bd. 2. — Abth. 3. Bd. 2. Prag und Leipzig 1864. 65. 4.

Mitglieder-Verzeichniss des Vereins für Gesch. der Deutschen in Böhmen. Prag 1864. 8.
3. Jahresbericht des Vereins für Gesch. der Deutschen in Böhmen. 1864—65. 8.
Berichte über die Verhdlgn. der k. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig. Math.-phys. Cl. 1864. — Phil.-histor. Cl. 1864, II. III. Leipzig 1864. 65. 8.
G. Mettenius, über die Hymenophyllaceae. Ebd. 1864. 8.
W. G. Hankel, elektrische Untersuchungen VI, 2. Ebd. 1865. 8.
A. Schleicher, die Unterscheidung von Nomen und Verbum in der lautlichen Form. Ebd. 1865. 8.
J. Overbeck, über die Lade des Kypselos. Ebd. 1865. 8.
K. Nipperdey, die leges annales der röm. Republik. Ebd. 1865. 8.
P. A. Hansen, geodätische Untersuchungen. Ebd. 1865. 8.
— Relationen zwischen Summen und Differenzen. Ebd. 1865. 8.
M. A. F. Prestel, die periodischen und nicht periodischen Veränderungen des Barometerstandes. Emden 1866. 4.
F. Müller, the plants indigenous to the colony of Victoria. Lithograms. Melbourne 1864. 65. 4.
— fragmenta phytographiae Australiae. 8.
6. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 1865. 8.
Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft in Basel. IV, 2. Basel 1866. 8.
— der k. Leopold.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. XXIV. Dresden 1865. 4.
Sveriges geologiska undersökning, under ledning af A. Erdmann. 14—18. Stockholm. 8. m. 5 K. in gr. Fol.
Mittheilungen des landwirthsch. Instituts der Universität Halle 1865. Berlin 1865. 8.
— aus dem physiol. Laboratorium und der Versuchsstation des landwirthsch. Instituts der Univ. Halle. I. Halle 1863. 8.

Universität.

Am 18. März 1866 ist das Decanat der juristischen Facultät von dem Herrn Geheimen Justizrath Francke auf den Herrn Professor Briegleb übergegangen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

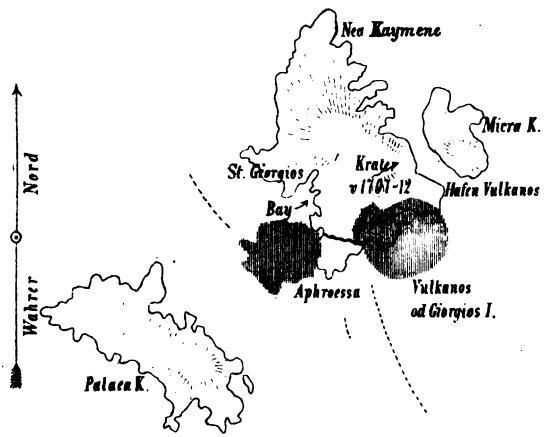
April 18. № 11. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

I. Bericht über die vulkanischen Neubildungen bei Santorin.

Von

K. v. Seebach.



Thera d. 3. April 1866.

Am Morgen des 29. März bin ich per Segelschiff hier eingetroffen und konnte noch an demselben Tage auf einer Rundfahrth um die 3 Kaymenes, die H. Henck, Capitain der Kgl. Preussischen Dampfcorvette „Nymphe", zu veranstalten die Güte hatte, diese merkwürdigen Inseln und das neuentstandene Gebiet recognosciren. Am 30. habe ich dann meine Arbeiten angefangen und zunächst den Kegel der Nea Kaymene bestiegen, der sich 1707—1712 gebildet hat. Derselbe wurde barometrisch (2 mal) gemessen und seine Höhe zu 119,18 Metres = 360',2 Engl. gefunden, d. i. 9' höher als ihn die vorzügliche Karte von Capt. Th. Graves („Volage") 1848 angiebt. In dem Krater hat sich ein grosser Spalt gebildet, der hor 5 streicht; nach Süden findet man auf dem Kegelmantel einige kesselförmige Vertiefungen mit schwachen Fumarolen.

Von der Höhe des alten Kraterkegels kann man die beiden Neubildungen vortrefflich übersehen. Nach SO. liegt die ältere und grössere Bildung, die als Giorgios oder Vulkanos bezeichnet wird. Sie ist ein rauhes Trümmerfeld, über dem die Luft stark erhitzt flimmert und aus dessen Spalten zahlreiche Fumarolen hervordringen. Ein Krater ist nicht vorhanden, wohl aber konnte ich am 1. April bei starkem SW. auf der höchsten Wölbung der etwa 55 Metres = 166' Engl. hohen Terrasse, dort, wo die weissgebrannten Felsblöcke das Centrum der Thätigkeit vermuthen lassen, einen unregelmässigen rau-

hen Schlund von ca. 15′ Durchmesser erkennen. Die Dampf- und Gasentwicklung ist eine sehr starke, aus der Entfernung dem Tosen der Brandung, in der Nähe dem Gebläse eines Hohofens vergleichbar. Von Zeit zu Zeit, in Perioden, die ich nicht zu bestimmen vermochte und die jetzt schon seltener oder unregelmässiger geworden sind, steigert sich die Entwicklung bedeutend. Dann ist alles mit Dampf bedeckt und das Tosen erreicht eine donnerähnliche Stärke; bei besonders starken Pulsationen geht der Ton auch wohl in ein starkes, aber heiseres Pfeifen über. An dem westlichen Ende des Vulkanos, wo er an ein älteres Trümmerfeld der Nea Kaymene und an das Meer stösst, ist die stärkste Dampfentwicklung, auch sieht man hier bedeutende Schwefelansätze. Die Dampfsäule des Vulkanos ist weiss.

Das ältere Trümmerfeld zwischen Vulcanos und Aphroessa ist in einen tiefen Spalt aufgeborsten, der etwa OW. streicht.

Aphroessa ist ebenfalls ein colossales Trümmerfeld, das in der Mitte zu einem flach blasenförmigen Hügel anschwillt. Von seiner Höhe entweicht eine zweite, weniger starke aber hell zimmtbraun gefärbte Rauchwolke. Die Pulsationen fehlen auch hier nicht, sind aber weniger ausgezeichnet und nur wenig tosend. Bei Nacht schwebt über der Aphroessa ein Feuerschein und durch das Fernrohr kann ich von hier deutlich einzelne hellglühende Punkte bemerken. Leider habe ich noch keinen Abend in der Nähe zubringen können.

Bei einer Fahrt um die neuen Trümmerfelder fand ich das Meer auf etwa 15 Metres Abstand im Mittel auf 40° c. erhitzt, während seine gewöhnliche Temperatur 17° c. zu sein scheint.

An einzelnen Stellen ist die See jedoch bedeutend stärker erhitzt und oft nahe am Sieden. Besonders ausgezeichnet sind in dieser Beziehung zwei Streifen, einer, der vom W.rand des Vulkanos nach S. läuft, u. ein anderer, der von der NW.spitze der Aphroessa gen NW. sich hinzieht. An beiden Stellen dampft das Meer und nicht selten sieht man Dampf zusammenfliessen, sich drehen, zusammenschnüren und ausgezeichnete Dampfsiphonen oder Tromben bilden. In dem jetzt gänzlich zerstörten Hafen von Vulcanos ist die See durch Eisensinter stark gelb gefärbt. Dies gelbe Wasser wird vom Winde fortgeführt und zieht sich in scharf begrenzten Streifen oft weit hinaus.

In dem St. Giorgioshafen war ich Zeuge, wie es bei einer besonders starken Pulsation kleine kaum linsengrosse Gesteinsstückchen regnete; doch dauerte dies nur wenige Secunden.

Von dem Vulcanoshafen aus bestieg ich das neu gebildete Trümmerfeld und näherte mich dem Centrum der Thätigkeit so weit, bis die Luft zu heiss und zu sehr mit Schwefelwasserstoff geschwängert war, um noch geathmet werden zu können. Die Blöcke um mich herum waren warm, aber nie so heiss, dass sie die Haut zu Blasen aufgezogen hätten; dagegen waren die Kanten der übrigens dichten massigen Blöcke oft scharf wie eine Klinge. Nicht selten, und dem rande genähert sogar häufig, konnte ich das Knacken der unter mir erkaltenden Lava und das Klirren der in die Spalten nachfallenden Scherben hören.

Die hervorgequollenen Massen bestehen aus einer dichten, bald mehr Obsidian- oder Perlit- bis Pechsteinartigen bald deutlich phonolithischen Trachytmasse. Es ist das schönste mir

bekannt gewordene Beispiel von der Gesteinsvarietät, die Beudant in Ungarn Trachyt semivitreux genannt hat. Die Form der ausgeschiedenen Feldspathkrystalle konnte noch nicht ermittelt werden, dagegen ist auch bei einer oberflächlichen Betrachtung häufig eingesprengter Olivin nicht zu verkennen. Eigentliche Schlacken wurden gar nicht, poröse Massen nur sehr selten beobachtet. Dagegen sind die Bomben von den drei Eruptionen in der zweiten Hälfte des Februar, die überall umherliegen und von denen eine, die 1 Cubicmeter gross ist, die griechische Kirche im Hafen Vulkanos zerstörte, fein porös in eine Art Bimssstein umgewandelt und nur von einer dunkeln, dichten Erstarrungskruste umgeben, die in vielfache Sprünge aufgeborsten ist.

Wesentliche Veränderungen haben während der kurzen Zeit meiner Anwesenheit noch nicht statt gefunden. Vulkanos scheint nur wenig (nicht messbar?) zu wachsen, dagegen nimmt Aphroessa bedeutend an Höhe und besonders an Ausdehnung zu. Leider kann ich aber die absoluten Maasse ihrer Dimensionen zur Zeit noch nicht angeben. Die Pulsationen sind seltener oder unregelmässiger geworden und der Meeresstreifen südlich von Vulkanos dampft nur unbedeutend und zeigt keine Siphonen mehr. Mannichfache Anzeichen sprechen dafür, dass die Thätigkeit nach W. wandert.

Wenn es auch nach allen eingezogenen Daten unbezweifelt bleiben muss, dass im Anfang bloss Hebung die Bildung und Vergrösserung der neu entstandenen Inseln verursachte, so ist es doch eben so sicher, dass jetzt in ihrer horizontalen Ausdehnung die Aufschüttung mitwirkt, indem immer neue Trümmer vom Rande

der Terrasse herabstürzen und die ganze Masse als noch in Bewegung angesehen werden muss. Das ganze Phaenomen scheint auf dem Hervorquellen einer sehr schwer schmelzbaren, strengflüssigen Lava zu beruhen, deren colossale Erstarrungskruste von der langsam nachdringenden Masse immer von neuem fortgeschoben, gehoben, zerborsten und zertrümmert wird.

Zur vorläufigen Orientirung ist vielleicht die beigegebene Skizze nicht unerwünscht. Die Inseln sind von Graves copirt, die neuen Partien konnten bis jetzt nur nach Schätzungen eingetragen werden.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Mai 9. № 12. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 5. Mai.

Wöhler, über ein neues Mineral von Bornéo.
Sartorius v. Waltershausen, über die Krystallform desselben.
Henle, Mittheilung einer Arbeit der Hrn. Husemann und Marmé über die Resorption des Phosphors.
Wöhler, Mittheilung einer Arbeit des Hrn. Krause über die Nerven-Endigung in der Clitoris.

Ueber ein neues Mineral von Bornéo;

von

F. Wöhler.

Das hier zu beschreibende Mineral, merkwürdig durch seine unerwartete Zusammensetzung, ist dem feinkörnigen gediegenen Platin von Bornéo beigemengt. Dieses Platinerz verdanke ich der Güte des Hrn. Waitz in Cassel, der lange Zeit auf Java lebte und es von da mitbrachte. Es ist dasselbe Platinerz, von dem ich 1855 von Hrn. Böcking eine Analyse machen liess [1]).

1) Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. 96. S. 243. — In diesem Platinerz fand sich ein Würfel und ein sehr

Das neue Mineral wurde damals nicht beachtet oder vielleicht für Chrom- oder Titaneisen gehalten. Es ist in nicht unansehnlicher Menge darin enthalten.

Dasselbe bildet sehr kleine Körner oder Kugeln von dunkel eisenschwarzer Farbe und grossem Glanz. Es war gerade der letztere, wodurch das Mineral die Aufmerksamkeit auf sich zog. Es hat darin grosse Aehnlichkeit mit krystallisirtem Eisenglanz; vielleicht ist es etwas heller. Viele Körner haben ebene, stark glänzende Krystallflächen, die nach den Messungen meines Freundes Sartorius von Waltershausen, der die nähere, mühsame Bestimmung seiner Krystallformen übernommen hat, Flächen des regulären Octaëders sind. Es ist sehr hart und sehr spröde und giebt ein dunkel graues Pulver. Nach einer approximativen Wägung fand ich sein spec. Gewicht etwas über 6. Beim Erhitzen verknistert es so heftig wie Bleiglanz. Es ist nicht schmelzbar vor dem Löthrohr, riecht aber dabei stark nach schwefliger Säure und nachher anhaltend nach Osmiumsäure. Selbst von Königswasser und glühend schmelzendem saurem schwefelsaurem Kali wird es nicht angegriffen.

Im Silbertiegel mit Kalihydrat und Salpeter geschmolzen, löst es sich mit grünlicher Farbe auf. Nach dem Erkalten ist die Masse braun und wird von Wasser mit prächtig orangegelber Farbe aufgelöst. Die Lösung riecht nach Osmiumsäure, und Salpetersäure bildet darin, un-

regelmässiges Octaëder von Platin, beide freilich nur sehr klein.

Ueber das Vorkommen des Platins, des Goldes und der Diamanten auf Borneo siehe die interessanten Mittheilungen in Poggendorff's Annalen B. 55, S. 526 und B. 103, S. 656.

ter Vermehrung des Osmiumgeruchs, einen reichlichen schwarzen Niederschlag. Hierdurch gaben sich zwei Hauptbestandtheile zu erkennen: Osmium und Ruthenium.

Das niedrige spec. Gewicht und die Farbe liessen in dem Mineral eine Sauerstoff-Verbindung vermuthen. Es wurde daher in einem Strom von getrocknetem Wasserstoffgas zum Glühen erhitzt. Sogleich begann die Bildung von Schwefelwasserstoff und dauerte lange fort, ohne dass sich die geringste Spur von Wasser zeigte. Es war so als dritter Bestandtheil Schwefel nachgewiesen. Weitere sorgfältige Versuche zeigten, dass diese drei Bestandtheile, Ruthenium, Osmium und Schwefel, die einzigen des Minerals sind und dass es keines der anderen Platinmetalle enthält; wenigstens waren sie nicht in der kleinen zur Analyse angewandten Menge zu entdecken und würden jedenfalls als unwesentlich zu betrachten sein, wenn sie noch darin entdeckt werden sollten.

Zur quantitativen Analyse wurden die sorgfältig ausgesuchten Körner unter Wasser fein gerieben und geschlämmt.

0,3145 Grm. wurden in einer Kugelröhre von schwer schmelzbarem Glas so lange in einem Strom von getrocknetem Wasserstoffgas zum Glühen erhitzt, als noch die Bildung von Schwefelwasserstoff wahrnehmbar war. Die Substanz wog nachher 0,2145 Grm., das Mineral hatte also 31,79 Procent Schwefel verloren.

Der Rückstand war nur wenig heller geworden. Er wurde wiederholt mit neuen Mengen Königswasser digerirt und gekocht, bis die Säure nichts mehr auflöste und farblos blieb. Es blieben 0,176 Grm. oder 55,96 Proc. vom Gewicht

des Minerals Ruthenium als graues schimmerndes Metallpulver ungelöst zurück.

Die davon decanthirte Lösung war tief rothgelb. Nachdem die meiste Säure davon abgedunstet war, wurde sie mit Ammoniak versetzt, im Wasserbade zur Trockne verdunstet und die schwarze Masse geglüht, zuletzt im bedeckten Tiegel im Dampf von kohlensaurem Ammoniak. Es blieben 0,029 Grm. graues metallisches Ruthenium oder 9,22 Proc. vom Gewicht des Minerals. Es wurden also im Ganzen 65,18 Proc. Ruthenium erhalten. Beide Mengen erwiesen sich als Ruthenium dadurch, dass sie von einem schmelzenden Gemenge von Kalihydrat und Salpeter aufgelöst wurden, dass sich die braune Masse nachher mit der characteristischen orangegelben Farbe in Wasser löste und dass Salpetersäure aus dieser Lösung schwarzes Ruthensesquioxydul fällte.

Die Menge des Osmiums musste aus dem Verlust bestimmt werden, da bei einer so kleinen Menge des Minerals, wie sie zu Gebote stand, die zur directen Bestimmung dienenden Methoden nicht ausführbar waren. Ein grosser Theil des Osmiums musste sich bei der Behandlung mit Königswasser als Osmiumsäure verflüchtigen. Dennoch aber blieb eine nicht unbeträchtliche Menge in dem erhaltenen Ruthenium zurück, und zwar sowohl in dem in Königswasser ungelöst gebliebenen, als auch in dem aufgelöst gewesenen Antheil, wie der starke Geruch nach Osmiumsäure zeigte, als die durch Schmelzen mit Kalihydrat erhaltene Masse in Wasser gelöst und mit Salpetersäure gesättigt wurde.

Die Analyse ergab hiernach:

Schwefel	31,79
Ruthenium	65,18
Osmium	3,03

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass in dem Mineral beide Metalle mit Schwefel verbunden enthalten sind, dass aber die Hauptmasse des Minerals von Ruthen-Sesquisulfuret, Ru^2S^3, ausgemacht wird, denn mit keiner anderen Schwefelungsstufe sind die obigen Zahlen in einige Uebereinstimmung zu bringen. Wie erwähnt wurde, ist der Gehalt an Ruthenium, weil es noch Osmium enthielt, zu hoch, folglich der an letzterem zu niedrig gefunden worden; so lange aber die Menge des Osmiums nicht direct und genau bestimmt ist, lässt sich über die Schwefelungsstufe, in der es mit dem Schwefelruthenium verbunden ist, nichts Sicheres sagen. Am wahrscheinlichsten ist es, dass es ebenfalls als Sesquisulfuret im Mineral enthalten und, vielleicht als isomorph mit dem Ruthensesquisulfuret, mit diesem zusammenkrystallisirt ist.

Nimmt man, wie es nicht unwahrscheinlich ist, den Osmiumgehalt um 2 Proc. höher und den Ruthengehalt demnach um 2 Proc. niedriger an, als sie gefunden wurden, und nimmt man an, dass das Osmium als das der Säure analoge Sulfid, OsS^4, mit dem Ruthensesquisulfuret verbunden sei, so könnte man das Mineral nach der Formel $12(Ru^2S^3) + OsS^4$ zusammengesetzt betrachten, nach welcher es bestehen würde aus:

Schwefel	32,12
Ruthenium	62,88
Osmium	5,00

das heisst aus:

Ru^2S^3	91,8
OsS^4	8,2

Eine Wiederholung der Analyse mit neuem

und reichlicherem Material, das ich zu erhalten hoffe, wird diese Ungewissheit aufklären; jedenfalls ist das Mineral schon dadurch von Interesse, dass es das erste Beispiel des natürlichen Vorkommens von Schwefelverbindungen der Platinmetalle darbietet. Statt des langen chemischen Namens, schlage ich dafür den kurzen und wie ich denke, wohllautenden Namen *Laurit* vor.

Da das Ruthenium für sich in Königswasser ganz unlöslich ist, so musste es auffallen, dass sich aus dem mit Wasserstoffgas behandelten, also entschwefelten Mineral über 9 Procent dieses Metalls auflösten. Diess hat offenbar darin seinen Grund, dass bei der Trennung des Schwefels von den beiden Metallen das Osmium mit einer gewissen Menge Ruthenium zu einer Verbindung zusammentrat, welche die Eigenschaft hat, von Königswasser aufgelöst zu werden. Nimmt man an, diese Verbindung sei Ru^4Os, so müssten von 100 Th. Laurit, wenn er 5 Proc. Osmium enthält, 10,5 Ruthenium aufgelöst werden. Bei der Analyse wurden 9,22 aufgelöst gefunden.

Ueber die Krystallformen und mineralogischen Eigenthümlichkeiten des Laurits;

von

Sartorius von Waltershausen.

Das neue Mineral von Borneo, dem Wöhler den Namen Laurit gegeben hat, verdiente um so mehr ein näheres krystallographisches Studium, als es das erste selbständige Ruthenium-Mineral ist, welches bis jetzt gefunden worden ist. Mit Vergnügen unterzog ich mich demsel-

ben, wiewohl bei der Kleinheit der Krystalle, die selten ein halbes Millimeter erreichen, die Aufgabe anfangs kaum lösbar zu sein schien und die Untersuchung um so grössere Schwierigkeiten darbot, da die einzelnen Krystallflächen theilweise, ähnlich wie bei dem Diamant gebogen sind und so in einander verlaufen. Die einzelnen Individuen haben daher meistentheils das Ansehen kleiner, tiefschwarzer, sehr glänzende Kügelchen, an deren Oberfläche nur hin und wieder wenige ebene, das Licht stark reflectirende Flächen hervorblitzen.

Bei genauerer Nachforschung gelang es endlich vollständiger ausgebildete Krystalle zu finden, welche sich zu scharfen Messungen eigneten und es wurde so nicht nur möglich das Krystallsystem des Laurits mit der vollkommensten Sicherheit festzustellen, sondern auch das Flächengewirre derselben trotz ihrer Kleinheit im Wesentlichen zu entziffern. Nach Beseitigung der grössern Platin-, Gold- und Zinnoberkörner, wurde das etwas feinere Pulver in Salpetersalzsäure aufgelöst. Der Rückstand, war fast reiner Laurit, in dem, ausser feinen Blättchen von Osm-Iridium, hin und wieder kleine, etwa 0,2$^{mm.}$ im Durchmesser haltende, Diamantoctaeder gefunden wurden.

Bei der genaueren Betrachtung dieses Rückstandes erkennt man die Form des Laurits am leichtesten, indem Hunderte kleiner, regulärer Octaeder zum Vorschein kommen; andere Krystalle zeigen Combinationen, welche offenbar an den etwas grösseren Krystallen vorzuherrschen scheinen.

Es kam nun zuerst darauf an die 3 Octaederwinkel in den verschiedenen Richtungen nachzumessen um die Ueberzeugung zu gewinnen,

dass der Laurit wirklich im isometrischen Systeme krystallisire.

An einem allerdings weniger gut ausgebildeten Krystalle fanden sich die 3 Octaeder-Winkel

1	$111,\bar{1}11$	70°	21′
2	$111,1\bar{1}1$	70	23
3	$111,11\bar{1}$	70	13
		70°	22.3

Bei einem zweiten Krystall fand sich das Mittel aus den 3 Winkeln 70° 34′.

Ein dritter zwar kleiner, aber sehr glänzender Krystall ergab die drei verschiedenen Winkel

1	70°	30	41′
2	70°	40	15
3	70°	31	40

Diese Winkel stimmen also mit dem Winkel des regulären Octaeders 70° 31′.7 so genau überein als es irgend erwartet werden kann.

Die Octaeder zeigen gewöhnlich die Form von Fig. 1. Die 6 Ecken desselben sind nämlich meist abgerundet und matt, nicht etwa abgerollt, sondern in dieser Weise bei ihrer Entstehung angebildet, während die Octaederflächen einen ganz prachtvollen Glanz besitzen. Bei einzelnen vortrefflich ausgebildeten Krystallen kommen in diesen Ecken andere Flächen zu Vorschein, Flächen von Würfeln, Tetrakishexaedern, und Ikositetraedern, vielleicht auch Granatdodecoedern und Hexakisoctaedern, doch sind die beiden letztern nicht mit Sicherheit erkannt worden.

Der Krystall Fig. 2. zeigt die schöne Combination 111 100 120 oder nach Naumanns Bezeichnungsweise $O\ \infty O\infty\ O\infty\ 2$.

Der Winkel zwischen zwei angrenzenden Würfelflächen ergab sich 89° 54′ 15″.

Der Winkel zwischen 100, 210 als Durchschnitt aus vier Messungen an verschiedenen Flächen fand sich 26° 30′, während der theoretische Winkel 26′ 34′ beträgt.

Dieser Krystall ging leider bei der Untersuchung verloren und es konnten so nicht alle Flächen derselben gemessen werden.

Der Krystall 3 zeigt endlich die Combination 111 100 311 ($O\ _{\infty}O_{\infty}\ 3O_3$). Die Winkel desselben liessen sich jedoch bei der ausserordentlichen Kleinheit der Flächen nur sehr approximativ bestimmen.

Zwischen 111, 100 fand ich 54° 18′ statt 54° 44′. Der Winkel zwischen 100 311 ergab 25° 50′ statt 25° 14′. Ausserdem kommen noch einige andere Flächen vor, vermuthlich 211 und 123, doch ist noch besseres Material erforderlich, um genauere Bestimmungen für die diesen Flächen entsprechenden Winkel zu erhalten.

Der Laurit ist sehr spröde und zeigt eine sehr vollkommene, den Octaederflächen parallele Spaltbarkeit, die jedoch nicht immer leicht zu erhalten ist. Die Spaltungsflächen besitzen hohen Stahlglanz. Der Bruch ist flach muschlig. Die Härte ist für eine Schwefelverbindung eine ganz ungewöhnliche. Sie ist höher als die des Quarzes, scheint aber geringer als die des Topas zu sein und wäre so zu etwa 7,5 festzusetzen. Das specifische Gewicht, welches allerdings nur aus 184 Milligrammen ermittelt werden konnte, habe ich 6,99 gefunden.

Zur Resorption des Phosphors.

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. Th. Husemann und Dr. W. Marmé,

Docenten zu Göttingen.

Ueber die Wirkung des Phosphors bestehen gegenwärtig, nachdem die von Schuchardt vertretene Ansicht, der Phosphor verbinde sich mit Wasserstoff und wirke als Phosphorwasserstoff für beseitigt angesehen werden muss, hauptsächlich zwei Ansichten. Die eine, welche auf Orfila zurückzuführen ist, hält die Oxydationsstufen des Phosphors für das die Phosphorvergiftung Bedingende; die Angaben der einzelnen Anhänger dieser Theorie divergiren darin, dass die Einen die niedrigeren, Andere die höchste Oxydationsstufe als vorzugsweise oder einzig wirksam bezeichnen. Die zweite, welche von der Mehrzahl der neueren Pharmakologen und Toxicologen gebilligt wird, führt die Phosphorvergiftung auf den Phosphor als solchen zurück.

Als Hauptgrundlage der letzteren Theorie sind zufällige Beobachtungen anzusehen, aus welchen der Schluss gezogen wurde, dass der Phosphor als solcher — wenigstens theilweise — resorbirt werde. Von diesen sind die wichtigsten diejenigen, welche das Vorkommen von Phosphor in der Leber bei Phosphorismus acutus darthun. Chevallier fils und Henri fils beobachteten zuerst das Leuchten des Pphosphors in der Leber; später fand ihn Levin in gleicher Weise bei einem mit 3 Gran Phosphor vergifteten Hunde am 5. Tage nach der Intoxi-

cation; neuerdings constatirte Tüngel mit Mitscherlich's Apparate den Phosphor als solchen in der Leber einer nach 9 Stunden an Vergiftung durch Zündhölzchen Verstorbenen.

Gegen diese Angaben ist von Anhängern der Oxydationstheorie der Einwand erhoben worden, dass der in der Leber nachgewiesene Phosphor durch aus dem Mageninhalte stammende Verunreinigung bei der Section dorthin gekommen und nicht als resorbirter Phosphor anzusehen sei. (Munk und Leyden, die acute Phosphorvergiftung etc. p. 19 und 86. Berlin 1865.) Munk und Leyden erhielten auch in 4 Fällen negative Resultate, zweimal bei Untersuchung von Lunge und Leber von Hunden, welche einige Stunden nach Injection von Phosphoröl in die Ingularis zu Grunde gegangen waren, das 3. Mal bei derjenigen der Leber eines Hundes, der zuerst 2 Ccm und 2 Tage später noch 3 Ccm Phosphoröl subcutan erhielt und 2 Tage nach der letzten Application todt gefunden wurde, endlich das 4. Mal bei Untersuchung von Blut und Leber eines Hundes der 3mal Phosphorpaste (2mal ca 1 Drachme, die dritte Dosis ist nicht angegeben) perpes os applicirt erhielt und 14 Tage nach der ersten, 8 Stunde nach der letzten Application starb.

Bei dieser Sachlage schien es geboten, die Frage ob der Phosphor als solcher resorbirt werde oder nicht durch eine grössere Reihe von Versuchen, welche frei von Fehlerquellen, zur Lösung zu bringen. Die von uns gemeinschaftlich unternommenen Experimente — deren Resultate wir hier mittheilen, indem wir die Veröffentlichung der Details sowie anderer Versuchsreihen uns vorbehalten bis wir noch über andere Verhältnisse der Phosphorvergiftung zu

definitiven Ergebnissen gelangt sind — bestanden darin, dass wir einerseits ausschliesslich die Lebern, anderseits ausschliesslich das Herz und Herzblut von Thieren, welche wir mit Oleum phosphoratum, mittelst eines Katheters in den Magen injicirt, bei Hunden und Katzen unter gleichzeitiger Anwendung der Oesophagus-Ligatus vergiftet hatten, aus der Bauchhöhle beziehungsweise Brusthöhle, ohne den Tractus intestinalis in irgend welcher Weise zu verletzen, herausnahmen, sofort unter angesäuertem Wasser zerkleinerten und der Destillation im Mitscherlich'schen Apparate unterzogen. Stets wurde auf das Genaueste für grösste Reinheit der benutzten Utensilien gesorgt. Zur Exenteration dienten jedesmal frische, sorgfältig gereinigte Instrumente; zu Mitscherlichs Apparaten jedesmal neue Glasröhren, neue Körke, frische Destillirkolben. Die Destillation geschah in einem absolut dunklen Arbeitsraume, wie er uns im hiesigen physiologischen Institute zur Benutzung gütigst überlassen war.

Die erhaltenen Resultate unserer Untersuchung soweit wir dieselben für jetzt veröffentlichen wollen, fassen wir folgendermassen zusammen:

1. Der Phosphor wird — wenigstens zum Theil — als solcher resorbirt. Bringt man toxische Dosen von Phosphor in Oel gelöst in den Magen ein, so kann man vermittelst des Mitscherlich'schen Verfahrens den Phosphor als solchen in der Leber constant nachweisen, wenn die Thiere 2—3 Stunden nach der Vergiftung getödtet werden oder wenn dieselben in Folge der Intoxication rasch zu Grunde gehen.

Der 2. Nachweis in der Leber ist sowohl bei

Herbivoren (Kaninchen) wie auch bei Carnivoren (Katzen und Hunden) möglich.

3. Die Dosis, deren es bedarf, um positive Resultate in Hinsicht des Nachweises des Phosphors in der Leber zu erhalten, ist eine sehr geringe. Wir haben das Leuchten im Mitscherlichschen Apparate nach der Darreichung von 1 Ccm. concentrirten Phosphoröls bei 5 Stunden nach der Vergiftung getödteten Kaninchen, so wie verschiedentlich nach 2 Ccm. bei in Folge der Intoxication nach 4 Stunden gestorbenen Kaninchen in exquisiter Weise beobachtet. Die Gaben bei welchen wir den Phosphor als solchen in der Leber nachwiesen entsprechen 0,500 — 0,020 Grm.

4. Der Nachweis des Phosphors in der Leber gelingt auch dann, wenn die Exenteration erst mehrere (12—20) Stunden nach dem Tode geschieht.

5. In einzelnen Fällen, jedoch nicht constant, zeigt sich beim Zerschneiden der Leber unter SO^3 haltigem Wasser ein exquisiter Phosphorgeruch.

6. Auch im Herzen und dessen Inhalt ist Phosphor als solcher vorhanden. Mittelst des Mitscherlich'schen Verfahrens haben wir ihn wiederholt bei Thieren, welche nach Darreichung grösserer Mengen Phosphoröl gestorben sind, exquisit nachgewiesen.

7. Der Nachweis des Phosphors im Herzen und dessen Inhalt ist bei Herbi- und Carnivoren möglich.

8. Derselbe gelingt auch dann, wenn die Section des Thieres erst 20 Stunden nach dem Tode stattfindet.

9. Für den gerichtlich-chemischen Nachweis

der Phosphorvergiftung kann bei acut verlaufener Intoxication die Anwendung des Mitscherlich'schen Verfahrens auf Leber und Herz brauchbare Resultate liefern.

10. Da das Leuchten des Phosphors im Mitscherlich'schen Apparate in sehr verschiedener Weise stattfindet und an den verschiedensten Stellen des Rohres bisweilen sogar in der Vorlage beginnen kann, so ist grosse Aufmerksamkeit erforderlich und um ein Uebersehen des Phänomens zu verhüten ist die Benutzung des Apparates in der von seinem Urheber ursprünglich angegebenen Form am vortheilhaftesten, ist die Anstellung des Versuchs in absolut dunklem Raume, ferner eine ganz allmähliche Erwärmung des Destillationskolbens und eine hinreichend lange Fortsetzung der Destillation von besonderer Bedeutung.

In Hinsicht der bisher aufgestellten Theorien der Phosphorvergiftung ergeben unsre Versuche die Unhaltbarkeit derjenigen, welche eine im Magen bis zur höchsten Stufe gediehene Oxydation des Phosphors fordert und aus der dort gebildeten Oxydationsstufen die entfernten Wirkungen des Phosphorismus acutus ableitet. Dass der Phosphor als solcher diese bewirkt geht aus der von uns nachgewiesenen Resorption desselben nicht hervor, da seiner Oxydation im Blute kein Hinderniss im Wege steht. Ueberhaupt ist die Phosphorvergiftung wohl ein viel complicirterer Vorgang, als dass er in einseitigen Theorien, ob der Phosphor als solcher oder durch seine Oxydationsstufen wirke, eine ausreichende Erklärung findet. Bewiesen aber ist durch unsere angegebenen Versuche, dass der Phosphor theilweise als solcher in das Blut übergeht, und hier selbst bei dem Tode der Thiere und meh-

rere Stunden nach demselben nicht vollständig oxydirt ist. —

Ueber die Nervenendigung in der Clitoris.

Von

W. Krause.

Seit längerer Zeit ist es bekannt (s. Zeitschr. f. ration. Med. 1858. Bd. V. S. 32), dass in der Clitoris des Menschen sensible Nervenfasern mit Endkolben aufhören.

Schon damals war es mir aufgefallen, dass man im Vergleich zu dem Nervenreichthum der Schleimhaut nur wenige Endkolben antrifft, und dass »ganz grosse Endkolben vorzukommen scheinen«. Es fehlte jedoch zu jener Zeit an Material und Musse, um die Verhältnisse genauer zu untersuchen.

Bei meinen anfänglich in Gemeinschaft mit Herrn Polle wieder aufgenommenen Untersuchungen fand ich zunächst, dass in der Scheidenschleimhaut des Kaninchens die Nervenfasern mit Endkolben aufhören, während in der Tiefe Vater'sche Körperchen gelegen sind (S. Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu Hannover 1865. 19. Sept. Polle, die Nervenverbreitung in den weiblichen Genitalien 1865).

In der Clitoris des Menschen habe ich von Neuem Endkolben in nicht sehr grosser Zahl gesehen. Sie hatten etwa 0,06 Mm. Durchmesser (nach meinen früheren Angaben 0,04 — 0,07 Mm.).

Ausserdem fanden sich aber eigenthümliche Terminalkörperchen, die mit Rücksicht auf ihre

unzweifelhafte Function Genitalnervenkörperchen genannt werden können. Es sind meist maulbeerförmige, ziemlich verschieden gestaltete Körperchen, deren Durchmesser bis zu 0,2 Mm. beträgt. Sie sind ausgezeichnet durch ihre sehr feste und kernreiche Bindegewebshülle, welche eine feingranulirte weiche Substanz und blasse Terminalfasern umschliesst.

Zur Untersuchung benutzt man selbstverständlich zunächst ganz frische (noch warme) Präparate ohne Zusatz. Doch sind auch gutgefüllte Injectionspräparate und Einlegen in 3% tige Essigsäure nützlich zu verwenden. Weitere Mittheilungen und Abbildungen werden vorbehalten.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Juni 6. № 13. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 2. Juni.

Listing, über die Farben des Spectrums.
Ewald, über die Haupteigenthümlichkeit der Kâfir-Sprachen.
Benfey, 2te Abhdlg. über die Aufgabe des platonischen Dialogs Kratylos. (Ohne Auszug).
Boedeker legt eine Arbeit von G. Preuss über das Fumarin vor.
Wicke, über den Phosphorit aus dem Eisenerz bei Peine.
Keferstein, über einige amerikanische Sipunculiden.
v. Seebach, über den Vulkan von Santorin und die Eruption von 1866. (Ohne Auszug).
Beilstein, über Para-Nitrotoluylsäure.
Fittig, über Kohlenwasserstoffe.

Ueber die Farben des Spectrums.

von

Professor **Listing**.

Auf der im September v. J. zu Hannover gehaltenen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte habe ich das Ergebniss einer chromatischen Untersuchung des Sonnenspectrums in einem Vortrage dargelegt, dessen wesentlicher Inhalt in dem binnen kurzem erscheinenden amtlichen Bericht über jene Versammlung veröffentlicht werden wird. Eine dazu gehörige Abbildung dieser Spectra, welche unter meiner unmittelbaren Leitung in der hiesigen lithographischen Anstalt des Herrn Honig in sog. Irisdruck aus-

geführt und in diesen Tagen vollendet worden ist, gibt mir nun Veranlassung, unter Vorlegung eines Abdruckes, an dieser Stelle über das Resultat der erwähnten Untersuchung behufs Erläuterung vorliegender Spectralbilder eine kurze Mittheilung zu machen.

Der bekannte Versuch Newton's, die Plätze der verschiedenen Farben im dispersiven Sonnenspectrum durch die Cubikwurzeln aus den Quadraten der akustischen Verhältnisse einer Art Molltonleiter darzustellen, darf als misslungen bezeichnet werden, obschon seitdem kein zweiter Versuch zu diesem Zweck gemacht oder wenigstens bekannt geworden ist. Die höchst werthvolle Entdeckung Frauenhofer's der nach ihm benannten Linien im Spectrum des Sonnenlichts gab so feste Fundamentalpunkte inmitten der ganzen Reihe unter einander durch stetige Uebergänge verbundener Farben, dass man darüber die chromatische Sichtung des Spectrums seither fast ganz vernachlässigte.

Die von mir versuchte auf zahlreichen und seit geraumer Zeit vorgenommenen Orientirungen beruhende Abgrenzung der Farbenregionen sowohl des prismatischen als des diffractiven Sonnenspectrums hat nun zu dem einfachen Ergebniss geführt, dass die Farbenreihe: Braun, Roth, Orange, Gelb, Grün, Cyan, Indigo, Lavendel in ihren (den Tonzahlen analogen) Frequenzzahlen nicht, wie die musikalischen Töne der sog. chromatischen Scala, in einer geometrischen, sondern in einer arithmetischen Reihe fortschreiten, und dass dabei die im Spectrum freilich nur in sehr geringer Intensität auftretenden Endglieder, nämlich Braun und Lavendelgrau, im Verhältnisse 1 : 2 stehen, so dass sich die Spectralfarben ihren Schwin-

gungs-Frequenzen nach relativ durch die geraden Zahlen 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, so wie ihre Grenzen durch die dazwischen liegenden ungeraden Zahlen darstellen lassen. Die den einzelnen Zahlen entsprechenden Wellenlängen, an welche man sich bei den häufigen Vergleichungen der Farben mit den Tönen vorzugsweise gehalten hat, schreiten also in sog. harmonischer Progression fort, während der Fortschritt in den Tonleitern sowohl den Wellenlängen als den Frequenzzahlen nach einer geometrischen Progression entspricht.

Auf acht Bedingungen, in welche sich zahlreiche chromatische Sichtungen zusammenfassen lassen, beruht die Berechnung der absoluten Werthe sowohl der Farbencentra als der Farbengrenzen. Sie führt zu dem Factor $24262 . 10^9$, welcher als Einheit der vorhin erwähnten Zahlenreihe von 16 bis 32 zum Grunde liegt. Jede Farbenstufe, wie sie je zwei geraden oder zwei ungeraden benachbarten Zahlen jener Reihe entspricht, umfasst also $48^1/_2$ Billionen Schwingungen pro Zeitsecunde. Für die Farbenräume des Spectrums ergeben sich alsdann folgende Ziffern, wo λ die Wellenlänge in Milliontheilen des Millimeters, n die Frequenzzahlen in Billionen pro Secunde bedeuten:

	λ	n
Grenze . .	819,8	363,9
Braun . . .	768,6	388,2
Grenze . .	723,4	412,5
Roth . . .	683,2	436,7
Grenze . .	647,2	461,0
Orange . . .	614,9	485,2
Grenze . .	585,6	509,5
Gelb . . .	559,0	533,8
Grenze . .	535,7	558,0

	λ	n
Grün . . .	512,4	582,2
Grenze . .	491,9	606,6
Cyan . . .	473,0	630,8
Grenze . .	455.5	655,1
Indigo . . .	439,2	679,3
Grenze . .	424.1	703,6
Violett . . .	409,9	727,9
Grenze . .	396,7	752,1
Lavendel . .	384,3	776,4
Grenze . .	372,6	800,6

Bei der Berechnung ist der neuerdings verbesserte Werth der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts im Weltraum von 298 3 60000 Meter in der Zeitsecunde angewendet worden. Es hat sich herausgestellt, dass die wahrscheinliche Unsicherheit in der Bestimmung des angeführten Werthes der halben Farbenstufe räumlich genommen kaum den dritten Theil des kleinen Intervalls der beiden Bestandtheile der Natriumlinie D, sowie die wahrscheinliche Unsicherheit in der Feststellung der Farbenplätze mittelst der erwähnten acht Bedingungen etwa $1^1/_4$mal das genannte Intervall der Doppellinie D beträgt.

Die vorgelegte Darstellung dreier Spectra nun betreffend, so stellt das erste derselben das dispersive oder prismatische Spectrum, das dritte das diffractive oder normale Spectrum dar. Im ersteren nehmen die Farbenräume von braun durch roth bis indigo und lavendel allmälig zu, im letzteren ab. Es liegt nahe, ein ideales Spectrum mit durchweg gleichen Farbenräumen aufzustellen, wie dies im zweiten der drei Spectra geschehen ist, welches gewissermassen die Mitte hält zwischen dem ersten und dritten. Das dispersive Spectrum ist in seiner räumlichen Anordnung variabel in Folge seiner Abhängigkeit von der individuellen Dispersion der Sub-

stanz des Prismas. Das Dispersivspectrum der Abbildung ist das Frauenhofer'sche durch Flintglas n° 13 erzeugte. Die beiden anderen Spectra sind räumlich constant. Im Normalspectrum bilden die Wellenlängen, im idealen Spectrum die Frequenzzahlen in arithmetischer Fortschreitung den Massstab, während in diesem die Wellenlängen, in jenem die Frequenzzahlen der harmonischen Progression folgen. Jedes der drei Spectra enthält die Hauptlinien mit der Frauenhofer'schen Bezeichnung, sowie die berechneten Räume und Grenzen der Farben. Ueber jedem Spectrum ist die Intensitätscurve angebracht, deren Maximum auf das centrale Gelb fällt.

Ich glaube, dass es gelungen ist, in dieser Iridotypie die Spectra chromatisch naturgetreuer darzustellen, als dies bei den meisten der bisherigen, zum Theil kostbaren Nachbildungen der Fall gewesen ist.

Ueber die Haupteigenthümlichkeit der Kâfir-Sprachen.

Von

H. Ewald.

Es ist immer schwer alle die zu éinem Stamme gehörenden Sprachen unter einen neu zu erfindenden passenden Namen zu bringen: und doch drängt der Fortschritt unserer Sprachwissenschaft uns heute mächtig dahin. Man weiss jezt dass der grösste Theil des südlicheren Afrika von Völkern des gleichen Sprachstammes bedeckt wird: vieles ist zwar hier auch nach den neuesten Entdeckungen welche sich jezt immer rascher folgen noch unerforscht; doch steht dieser Saz über die

Sprachverhältnisse Afrika's im Ganzen schon fest. Will man aber diesen Sprachstamm als den Südafrikanischen oder den Negersprachstamm bezeichnen, so erheben sich sofort unumgängliche Bedenken gegen den zu weiten unbestimmten Sinn dieser Namen. Man hat daher diese Sprachen zugleich mit den von ihnen doch sehr verschiedenen Sprachen des südlichsten Afrika Pronominal-Sprachen genannt, von einer besonderen Eigenthümlichkeit der Fürwörter welche man an ihnen wahrzunehmen meinte: allein wie wenig es sich mit dieser Eigenthümlichkeit etwa so verhalte wie mit der Einsylbigkeit eines grossen Sprachstammes die man sogleich unzweifelhaft erkennt und wonach man einen solchen Sprachstamm sicher genug benennen mag, wird der Inhalt dieser kleinen Abhandlung zeigen: es handelt sich eben darum was die Eigenthümlichkeit welche man an diesen Sprachen beobachtet hat wirklich bedeute, und ob man sie richtig bloss von Fürwörtern ableite. Abgesehen aber von den Sprachen des südlichsten Endes von Afrika hat man diese Sprachen neuestens auch als Abântu-Sprachen bezeichnet, weil soviele ihrer Säze mit den seltsamen Lauten abântu beginnen; und der jezt schon verblichene grosse Afrikareisende H. Barth nannte sie daher noch kürzer die Be-Sprachen: allein eine solche Bezeichnung wäre nur noch zufälliger als jene, und würde doch nur von einem Theile desselben Räthsels ausgehen unter welchem jene leidet. So lange nun keine noch tauglichere Namen auftauchen wollen, scheint es uns immer am richtigsten einen solchen Sprachstamm nach dér in seinen Bereich gehörenden Sprache zu bezeichnen welche uns zuerst näher bekannt geworden und die sich noch sehr kräftig und vollständig erhal-

ten hat. Wir meinen daher dass man diesen Sprachstamm heute am richtigsten den Kâfirsprachstamm*), den von weit geringerem Umfange welcher jezt in das äusserste Südende Afrika's zurückgedrängt und über dessen Zusammenhang mit anderen nähere Forschungen anzustellen sind, den Nama-Sprachstamm nennen kann, lezteren von dem Volke der Namaqua unter dem er sich heute noch am vollkommensten erhalten hat.

Die zwei sprachwissenschaftlichen Abhandlungen welche ich in den Jahren 1861 und 1862 der K. Ges. der WW. übergab und an deren Fortsezung mich bisher nur anderweitige Arbeiten hinderten**), haben vorzüglich zwei allgemeine Wahrheiten bewiesen: 1) dass jeder Sprachstamm einen eigenthümlichen Wurzel- Wort- und Sazbau habe, und es vor allem dârauf ankomme diesen richtig zu erkennen; dass wir aber 2) auch über diese scharfen Spaltungen hinaus die Sprachstämme bis in einen vorgeschichtlichen Zustand verfolgen können wo sie sich selbst erst von einander trennten und wo wir den ursprüngen aller Sprachbildung immer näher treten. Beides wurde zunächst von den vier grossen Sprachstämmen bewiesen welche sich schon im Anfange der uns bekannten Geschichte um den Semitischen Kern lagern: es wurde aber bemerkt dass der Beweis sich von diesem lebendigsten Mittelorte

*) es gibt zwar auch am Indischen Kaukasus eine Kâfir-Sprache welche zum Mittelländischen Sprachstamme gehört und zuerst von Ernst Trumpp näher beschrieben ist (im Londoner *As. Journ.* XIX): allein mit ihr wird Niemand unsern Sprachstamm verwechseln.

**) ich bemerke jezt nur dass in der ersten Abh. S. 15 Z. 9 f. zu lesen ist »an dem als fester Grund vorne hingesetzten Stamme eines That- oder eines Namenwortes.«

aller Sprachbildung aus nach allen Seiten hin weiter führen lasse. Ich gebe nun hier einen kleinen weiteren Beitrag dazu, veranlasst durch einen bis jezt nicht veröffentlichten Aufsaz über die Haupteigenthümlichkeit des Kâfir-Sprachstammes welchen Dr. W. Bleek mir neulich zusandte *). Die Fachkenner wissen dass dieser Gelehrte sich schon seit 15 Jahren aufs eifrigste mit der wissenschaftlichen Erkenntniss der zwei Südafrikanischen Sprachstämme beschäftigt und um dies desto sicherer thun zu können in jenen Gegenden selbst weilt. Nun ist die Spracherscheinung selbst welche er hier abhandelt folgende.

1. Man nehme in einer dieser Sprachen einen Doppelsaz wie: ***Umuntu wetu omuchle ujabonakala simtanda*** welcher bedeutet unser schöner Mann erscheint, wir lieben ihn (oder welchen wir lieben), so findet man in seinem Baue wol einiges von unsern Sprachen (ich verstehe unter solchen immer die vielen mit dem Deutschen zuletzt stammverwandten) stärker abweichendes, aber scheinbar nichts was nicht in andern Sprachstämmen namentlich im Koptischen ziemlich ähnlich wiederkehrt. Halten wir nämlich (um überhaupt ein richtiges Verständniss eines solchen Sazbaues erst anzubahnen) das vorangesetzte *umu* vorläufig bloss für das was es auf den ersten Blick zu seyn scheint, ein hinweisendes Fürwort, so sehen wir wie dieses sich viermal immer zwar im Laute etwas verändert

*) *A comparative grammar of South African languages, by W. H. J. Bleek*, ph. D., Part II. chapter I., *printed as manuscript.* Cape Town 1865. Ueber den ersten Band dieses Werkes s. die Gött. Gel. Anz. St. 24. — Ueber den von Döhne gemachten denkwürdigen Versuch das Zulu wissenschaftlich zu erklären, habe ich in der Gel. Anz. 1858 s. 1033—1040 geredet.

aber doch wesentlich als dasselbe wiederholt, und wir können in diesen vier Umbildungen welche es erfährt recht wohl die vier Möglichkeiten erkennen in welchen ein Fürwort sich von einer Grundbildung aus im Saze wie an Bedeutung so an Laut verändern kann. Bis zum äussersten als *u* verkürzt erscheint dies *umu* welches unserm *der* gleichen mag vor dem Thatworte *jabonakala:* aber wir wissen aus allen Sprachstämmen dass ein volles Thatwort immer erst durch die Vereinigung des Thatbegriffes mit dem Grundworte (Subjecte) des Sazes oder einem dies vertretenden Fürworte entsteht. Wir können dann weiter beobachten dass *umu* sich in anderer Weise zu *m* verkürzt wo sein Begriff sich einem andern Thatworte als von ihm abhängig untergibt (*si-m-tanda* wörtlich wir den oder ihn lieben): auch dies ist uns namentlich aus dem Semitischen Sprachstamme geläufig. Aendert sich die Verkürzung des *umu* zugleich im Laute zu *w* um wo es vor ein Fürwort tritt um unser sogen. Possessivpronomen zu bilden (*w-etu* wörtlich der von uns, unser): so wissen wir wie auch dies in andern Sprachstämmen ähnlich wiederkehren kann. Verändert sich endlich das *umu* nur sehr schwach und für manche andere Sprachen kaum merklich in *omu* um wo das Fürwort als das Grundwort des Sazes einführend vor einem dieses bloss weiter beschreibenden Worte erscheint (*omu-chle* unser der schöne): so müssen wir zwar bewundern mit welcher einzigartigen Feinheit dieser Sprachstamm sich gerade in diesem Stücke ausgebildet hat, allein auffallen kann uns dies sonst nicht weiter, da ein Beschreibewort welches das Grundwort des Sazes bloss fortsezt eben nicht ein neues Grundwort seyn soll, sich also im Saze am aller verständlichsten sogleich etwas

anders einführen kann als das reine starke Grundwort.

Man kann an dem Beispiele eines solchen Doppelsatzes zugleich sehen dass in diesem Sprachstamme der Vorderbau des Wortes herrscht, sogar noch entschiedener als im Koptischen. Nach dem Ueberblicke über die vier in jenen zwei Abhandlungen erläuterten Sprachstämme können wir darin nur eine folgerichtige Ausbildung desselben Sprachtriebes sehen welcher im Koptischen schon stark hervortritt aber in diesem noch nicht allein herrscht. Wir müssen uns jedoch der Kürze des Raumes wegen begnügen dieses hier nur vorübergehend anzudeuten. Man muss dabei auf vieles Rücksicht nehmen was wir hier nicht weiter verfolgen können.

Hier ist nämlich vor allem hervorzuheben dass der eben beschriebene Wort- und Sazbau zwar den ganzen Kâfir-Sprachstamm beherrscht und in dieser ebenso scharfen als festen Ausprägung ihm eigenthümlich ist, die Sache selbst aber welche hier gemeint ist damit nochnicht entfernt sich erschöpft. Das Eigenthümlichste ist vielmehr dass mit diesem Baue nur erst wie eine Bahn geöffnet ist in welcher er sich den wesentlichen Lauten nach immer anders und doch dem Gange nach immer gleichmässig wiederholt. Was diese beständige Ungleichheit mitten in dieser beständigen Gleichheit bedeute, ist uns gerade weil wir in den uns bekannteren Sprachen nichts ähnliches zu haben scheinen anfangs sehr dunkel: wir erkennen beim näheren Aufmerken nur soviel bald dass es sich hier nicht etwa von dem sich immer mannichfaltiger entwickelnden Spiele einer bloss musikalischen Disharmonie und Harmonie handle, sondern dass die Bedeutung der Worte und Säze selbst dabei mit im Spiele sei,

ja dass es zuletzt im Wesentlichen doch nur auf diese ankomme. Dr. Bleek führt 16 oder vielmehr (nach seiner eignen Reihefolge genauer zu zählen) 18 verschiedene Weisen oder Fälle hier an: denn mit einem solchen allgemeinen Ausdrucke wie Weisen (Arten) oder Fälle (*casus*) des Sazes könnte man wol am richtigsten diese Wechselbildungen bezeichnen. Wir wollen an dieser Stelle der Kürze wegen nicht untersuchen ob diese Zahl wie Dr. Bleek sie anführt und die Reihe in welcher er die einzelnen Fälle auf einander folgen lässt die Sachgemässeste sei; und schon weil wir den umfang der sprachen dieses stammes noch nicht vollständig genug kennen, wird hierin künftig noch manches genauer zu bestimmen seyn. Allein im Ganzen steht die Spracherscheinung fest. Auch erkennt man zwar leicht dass dieser Wechsel irgendetwas mit dem Begriffe der Zahl der zu bezeichnenden Gegenstände zu thun haben muss; wie sich in jenem oben angeführten Beispiele eines Doppelsazes selbst der Begriff der Mehrheit durch folgenden Wechsel ausdrückt: ***abántu betu abachle bajabonakala***, ***sibatanda*** (d. i. unsre schönen Leute erscheinen, wir lieben sie oder die wir lieben). Aber der Wechsel reicht noch weit über diese Unterscheidung der blossen Zahl des zu besprechenden Gegenstandes hinaus.

2. Verfolgt man vielmehr alles worauf es hier ankommt weit und richtig genug, so können wir nicht zweifeln dass wir hier vor einer Spracherscheinung stehen welche bis in die Urzeiten aller menschlichen Sprachbildung selbst zurückreicht und die sich nirgends so ursprünglich und in ursprünglicher Frische und Fülle so mächtig und zwar allerdings auch so einseitig aber in dieser Einseitigkeit selbst so vollkom-

men erhalten hat wie in diesem Sprachstamme. Alle menschliche Sprache geht von der Vorstellung der Gegenstände als lebendiger Wesen aus welche auf den Menschen eben durch ihr Leben Eindruck machen[1]): aber dieses Leben der unendlich vielen Gegenstände kann ja selbst wieder höchst mannichfach seyn. . Es kann ein stärkeres oder schwächeres sein, und schon darin gibt es sehr viele und sehr verschiedene Stufen. Es kann ein in der Stärke oder in der Schwäche, in der grösseren oder minderen Bewegung, in der höheren oder geringeren Gestalt, in der ganzen Art seiner Erscheinung, in seinem Verhältnisse zu den Menschen und nicht am wenigsten endlich in der bestimmten Vorstellung die sich der Mensch von seinem offeneren oder verborgeneren Wesen macht, ungemein verschiedenes sein. Es kann auch ein in der bemerkbaren Menge und Zahl seiner Theile ja schon in der bemerkbaren Theilbarkeit und Flüssigkeit oder Ungetheiltheit und Dichtigkeit seiner Erscheinung sehr verschiedenes sein. So viele Verschiedenheiten sich hier dem Blicke der ältesten menschlichen Sprache aufdrängten, ebenso viele verschiedene Bezeichnungen dieser Mannichfaltigkeit der Gegenstände könnten sich in ihr ausbilden: sodass sie damit näher verstanden eigentlich zweierlei bezeichnete, einmal das Leben und Dasein des Gegenstandes selbst, und dann die besondere Art dieses Lebens und Daseins. Wie indessen die Sprache, auchwo sich ihr eine Unendlichkeit von Begriffen aufthut, in einer bestimmten Zeit und Oertlichkeit immer sich auch zu beschränken weiss und nie zu viel umspannt, so konnte sich auch hier alles nur

1) Vgl. weiter die H. SL. §. 171 ff.

in festen Grenzen ausbilden und so sich zu bleibenden Bildungen ausgestalten. Es war schon viel wenn eine Sprache dies verschiedene Leben und Dasein der Gegenstände nur erst in einigen grossen weiten festen Unterschieden bezeichnete und sie alle ohne Ausnahme gleichsam in einzelne gleichartige Haufen brachte, oder (wie man auch sagen kann) gleichsam eine bestimmte Reihe von verschiedenen Behältern schuf in deren je einen jeder Gegenstand hineinzuwerfen und hineinzudenken sei. Und dass dieses, einmal als ein nothwendiger Grund der Sprache angenommen, nun auch allgemein und so gut wie ausnahmslos durch das ganze Sprachgebiet durchgeführt wurde, das liegt im inneren Wesen und dem lebendigen Triebe der Sprachbildung selbst.

Ein solcher Sprachzweck und eine solche Sprachausbildung scheint nun zwar unsern heutigen Sprachen wie wir sie zunächst kennen und handhaben sehr ferne zu liegen, und weit scheinen jetzt alle solche wie kindliche Vorstellungen über die Dinge und Bemühungen sie in festen Ordnungen sich zu denken von uns fortgeschleudert zu sein. Wir haben die Dinge auch unabhängig von ihrer sprachlichen Bedeutung immer neu zu untersuchen und neu zu ordnen gelernt. Nur in dem frühesten Zeitalter der Sprachbildung selbst wo alle menschliche Sprache sich aus ihren ersten Anfängen und Nothwendigkeiten heraus auferbauen musste, ist ein solcher Vorgang denkbar. Allein damit man nicht hochmüthig meine menschliche Sprache hätte sich auch auf ganz andere Art bilden können, ist es wol desto besser richtig zu begreifen dass mehr oder minder deutliche Ueberbleibsel davon sich in allen Sprachstämmen und so noch in unsern wirklichen Sprachen finden, wie wir sie gebrauchen

und gewiss bis in alle menschliche Zukunft hinein nicht anders gebrauchen können. Wir müssen hier nur über das enge Gebiet der mit dem Deutschen verwandten Sprachen weiter hinaus in andere Sprachstämme blicken, um zu erkennen wieviel ähnliches sich auch ausserhalb dieses finde. Um hier von dem Sinesischen Sprachstamme zu schweigen bei dessen einsylbigen und daher an Bedeutung oft nochso wenig genügenden Wurzeln sich das vonselbst versteht, unterwerfen der Malaiische und der von diesem übrigens ziemlich verschiedene Nordische Sprachstamm die Namen für Menschen oder für Thiere einem verschiedenen Worte zur Bezeichnung des Geschlechtsunterschieds, sodass z. B. das Türkische das Weibliche vom Menschen durch قيز, das von Thieren durch ديشى ausdrückt: diese Sprachen also solche Unterschiede viel lebendiger und bunter bemerken als solche welche das weibliche überall nur durch eine gleiche schwache Wortendung bezeichnen. Während ferner die Bezeichnung der wechselnden Zahl eines Gegenstandes in unsern Sprachen zwar sehr gleichmässig durch alle Worte der Sprache durchgeführt aber auch immer mehr einzig auf die beiden Allgemeinheiten der Ein- oder Mehrzahl beschränkt ist, zeigen die Semitischen Sprachen darin eine viel grössere Mannichfaltigkeit und freiere Unterscheidung[1]), und Polynesische sondern neben dem Dual noch einen Trial. Aber auch aus unserm eigenem Sprachstamme kann es genügen auf ein uraltes Gebilde desselben Sprachtriebes hinzuweisen welches wir hier umso lieber erwähnen je dunkler es zu sein scheint. Wir meinen hier die Laute womit alle die (um kurz

1) Vgl. H. SL. §. 176 ff.

so zu reden) Namen der Hausverwandtschaft schliessen, wie *pitri*, *mâtri:* sie bilden eine besondre höchst eigenthümliche Gruppe, finden sich in dieser Ausbildung nirgends als in diesem einen Sprachstamme obgleich Laute welche den reinen Grund dieser Namen bilden auch in anderen Sprachstämmen wiederkehren und so in die Urzeiten aller Sprachbildung zurückgehen[1]), und gehören doch da sie ganz in derselben Ausprägung sich in den verschiedensten Sprachen dieses Stammes erhalten haben unstreitig in seine älteste Bildungszeit. Was nun auch die allen diesen Verwandtschaftsnamen gleiche zweite Worthälfte ursprünglich bedeuten möge[2]), jedenfalls haben wir hier eine im Wesentlichen jenen des Kâfirsprachstammes gleiche Bildungsart: eine Reihe von Namen welche wie in denselben Behälter geworfen werden weil sie alle in der Be-

1) ebenda §. 106*a* anmerk.

2) dass die Endung -तृ bei diesen Wörtern den *Thäter* ausdrücken solle, wird man nicht ernstlich behaupten wollen; auch die Wortbildung widerspricht nach mehr als éiner Seite hin einer solchen Annahme. Um nur das éine hier zu sagen, ist der भ्रातृ mit den भर्तृ wie an Bildung so an Bedeutung so unvereinbar als möglich; aber ich halte es auch für grundlos dass die दुहितृ ihrer Urbedeutung nach die *Melkerin* war: das *duhi* mag vielmehr selbst schon ein ältestes weibliches Gebilde von derselben Wurzel sein welche härter *tak* lautet und die *erzeugte* bedeuten. Will man über den Ursinn der zweiten Hälfte aller dieser Wörter heute eine Meinung aufstellen, so mag man sagen sie bedeute etwa soviel wie unser *theuer*, bezeichne also recht das Liebesband welche alle Verwandten desselben Hauses gemeinsam verbinden soll. Es wäre dann ein altes Wort von derselben Wurzel wovon दयित: und noch das Neupers. دوست *dôst* vgl. mit तुष् aber auch unser *theuer* abstammt.

deutung selbst eine höhere Aehnlichkeit haben und sich wie in eine Kette derselben Vorstellung einfügen. — Man kann aber auch hieher ziehen dass die Endungen für Zahl und Geschlecht wie sie sich in den meisten Sprachstämmen so äusserst verkürzt zeigen, allen Anzeichen zufolge zuletzt auf ursprünglich selbständige Wörter als Träger ihrer Begriffe zurückweisen. Solche konnten sich also ebenso wohl vorne hindrängen, und würden dann eine ähnliche Rolle spielen wie die Laute im Kâfir-Sprachstamme von welchen wir hier reden.

Dieser Sprachstamm hat demnach einen Trieb welcher ursprünglich in aller menschlichen Sprachbildung lag nur am stärksten fühlbar durchgeführt; und seine hohe Eigenthümlichkeit darin zeigt sich vorzüglich nach zwei Richtungen hin. Einmahl sind solche allgemeinere Begriffe unter welche die Sprache die näheren Bezeichnungen der Gegenstände bringen kann, hier in einer ursprünglichen Fülle und Mannichfaltigkeit daher auch mit einer solchen feineren Unterscheidung ausgebildet wie wir das nirgends weiter sehen; man muss die erste lebendige Bedeutung dieser Gebilde nur jetzt überall sicher wieder zu erkennen suchen, was grösstentheils künftigen Forschungen noch vorbehalten ist. Und zweitens erscheinen sie hier mit einer noch so ganz ursprünglichen Kraft und Lebendigkeit dass sie den ganzen Wort- und Satzbau allein mächtig beherrschen. Es ist hier alsob der Redende von vorne an nur erst ein sehr genaues Bild der Art des besondern Gegenstandes wovon er reden wolle mit aller Kraft klar hinwürfe und dann bei den Theilen des Satzes stärker oder schwächer immer wieder auf es zurückwiese. Die starken und stark hervorgehobenen Bilder der

Arten der besonderen Gegenstände machen, kurz zu reden, das rechte Leben und wie den eigenthümlichen Geist dieses Sprachstammes aus. — Wenn übrigens nach dem durchgängigen Baue dieser Sprachen der Satz immer mit einer so gewaltigen Bezeichnung der Art des Gegenstandes wovon in ihm geredet werden soll beginnt, so erklärt sich dass das diesem Grundworte folgende und von ihm wie mächtig an sich gezogene Wort obgleich es erst den besonderen Gegenstand selbst benennt im ganzen so kurz lautet, und keine Sprache (die Sinesischen ausgenommen) so kurze Selbstwörter (Substantive) zu haben scheint wie diese. Die Hälfte der Bedeutung ist schon wie mit dem ersten Worte gegeben.

Jede solche scharf ausgeprägte Eigenthümlichkeit führt leicht zu einer Einseitigkeit, diese bei aller sonst herrschenden Fülle und gerade auch wegen dieser zu einem Mangel. So fehlt diesem Sprachstamme die Unterscheidung des Geschlechts. Allein näher betrachtet kann diese hier auch noch gar nicht dasein. Denn sie erscheint überall wo sie ein unscheinbares und doch so gewichtiges Glied des Sprachbaues geworden ist, als die letzte aber auch durchgreifendste Unterscheidung alles voller Lebenden nach zwei Hälften: hier ist aber die Unterscheidung des Lebenden selbst noch viel zu ursprünglich mannichfach und zu bunt als dass eine solche Zerspaltung alles voller Lebenden nur in zwei Hälften sich schon ausgebildet hätte; wäre sie durchgedrungen, so würde sie sich ähnlich ausgebildet haben, aber sie ist hier gewiss nie durchgedrungen. Dadurch schliesst sich dieser Sprachstamm also noch an den Nordischen und den Malaiischen an; und das ist umso sicherer

ein neues Zeichen seiner uralten Ausbildung da der Nama-Sprachstamm im tiefsten Süden Afrika's sich hierin vielmehr dem Koptischen auffallend nahe anschliesst [1]).

3. Erhebt sich endlich die Frage woher diese (um die höchste Zahl zu nennen die sich hier vielleicht erwarten lässt) etwa 20 Laute oder Worte selbst kommen, so ist es zwar verzeihbar dass man auf den ersten Blick in ihnen blosse Fürwörter zu finden meinte und danach diese Sprachen als Fürwörtersprachen bezeichnete. Allein eine nähere Untersuchung hält diese Meinung nicht aus. Denn vor allem müssten wir dann gegen 20 verschiedene Fürwörter annehmen, und das alle bloss hinweisende d. i. Fürwörter der ersten und einfachsten Art: soviele lassen sich aber in keiner anderen Sprache nachweisen, und es ist leicht zu begreifen warum so viele nirgends sich finden lassen. Aber blosse Fürwörter sind ja überhaupt vollkommen unpassend so bestimmte und so mannichfache Bedeutungen zu tragen als diese Wörter haben müssen. Wir nehmen daher viel richtiger án jedes dieser Wörter habe ursprünglich schon seiner Wurzel nach eine bestimmte volle Bedeutung gehabt, z. B. *ma* oder *ba* habe den Begriff einer Mehrheit gegeben und sei darum ein solches Grundwort allgemeiner Bezeichnung der Art der Erscheinung eines Gegenstandes geworden. Dass diese (wie man sie auch nennen kann) Artenwörter durch ihren häufigsten Gebrauch sehr verkürzt sind auch wo sie im Satze noch am

1) Vgl. Wallmann's Formenlehre der Namaquasprache (Berl. 1857) s. 21 ff. Das *-b* für das Männliche erinnert ganz an das Koptische ϥ, das *-s* für das weibliche an das Koptische ϲ.

stärksten lauten, ist unverkennbar. Sie sind daher ihrer Wurzel nach nicht so leicht zu verfolgen: allein man braucht nicht zu verzweifeln dass dies gelingen könne.

Eben dies ist nun auch von Dr. Bleek in seiner neuen Abhandlung richtig erkannt. Allein eine ganz andere Frage ist ob diese Laute wie sie erscheinen gar nichts von einem Fürworte in sich schliessen. Dann müsste man annehmen die Fürwörter seien in diesem Sprachstamme selbst erst aus ihnen hervorgegangen, da sie doch dem Wesen dieser unverkennbar sehr nahe stehen; und da dieser Sprachstamm in einer solchen Grundsache aller menschlichen Sprache nicht allein stehen kann, so läge der Schluss nahe dass die Fürwörter in allen Sprachen aus Wörtern und Begriffen vollen Sinnes d. i. aus Begriffswurzeln und nicht aus blossen Deutewurzeln hervorgegangen seien. Allein diese Annahme, obwohl sie auch schon anderweitig versucht ist, widerstreitet zu deutlich allen unsern Erkenntnissen über das Wesen und den Ursprung der Fürwörter [1]). Aber man müsste dann folgerichtig weiter annehmen alle diese Wörter mit ihren verschiedenen Bedeutungen fingen dem Wurzelbaue nach mit einem Vocale an: denn dies ist die lautliche Eigenthümlichkeit welche wir bei ihnen allen sehen; allein eine solche Annahme hätte weder für sich selbst

1) Wenn in der Hieroglyphenschrift die Laute der Fürwörter durch Bilder wiedergegeben werden welche ursprünglich sichtbare Gegenstände bezeichneten, so wird niemand daraus schliessen die Fürwörter seien im Altägyptischen anderen Ursprunges gewesen als in unseren Sprachen. Die Hieroglyphenschrift ist vielmehr in diesem wie in vielen anderen Fällen schon zur blossen Lautschrift geworden.

einen Grund, noch wird sie durch den übrigen Wurzelbau dieses Sprachstammes bestätigt. Wir zweifeln vielmehr nicht dass in diesem Vocale womit die Worte im Anfange des Satzes immer beginnen, das einfache Fürwort selbst liege: denn dieses kann sich, wie alle Sprachen zeigen, unter gewissen Verhältnissen bis zu einem blossen Vocale verflüchtigen. Dass dieser Vocal seiner Farbe nach in dem Satzbaue schon gänzlich nach dém des Grundwortes selbst wechselt, wie *u-mu*, *a-ma*, *i-mi*, *i-li*, *o-po*, beweist nichts gegen seinen Ursprung. Eben so wenig dass er mit dem Folgenden verschmilzt wenn das Grundwort mit einem solchen beginnt, wie bei dem *i-n* der (nach der hier angenommenen Zählung) neunten Art: die Verschmelzung steht hier ausserdem schon fest. Und so können wir die Haupteigenthümlichkeit des Kâfir-Sprachstammes nach allen Seiten hin schon genügend verstehen.

Ueber Para-Nitrotoluylsäure und deren Derivate

von

F. Beilstein.

Toluol liefert beim Kochen mit rauchender Salpetersäure die mit der Nitrobenzoesäure isomere Nitrodracylsäure. Es war zu erwarten, dass in gleicher Weise aus dem Xylol die mit Nitrotoluylsäure isomere *Para-Nitrotoluylsäure* entstehen müsste. Ich veranlasste deshalb schon vor einiger Zeit Hrn. Dr. G. Deumelandt das Verhalten des Xylols gegen rauchende Salpetersäure zu untersuchen. Die

Versuche ergaben aber, dass sich bei dieser Reaktion nicht weniger als vier Säuren bilden: *Toluylsäure, Terephtalsäure, Nitrotoluylsäure* und *Para-Nitrotoluylsäure*, deren Trennung mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Zur Reindarstellung der Letzteren wurde deshalb zweckmässiger Nitroxylol mit Chromsäure oxydirt. Nach den Versuchen des Herrn Dr. W. Dammann giebt die Oxydation des Nitrotoluols mit Chromsäure einen sehr bequemen Weg zur Darstellung der Nitrodracylsäure ab und auch im vorliegenden Fall führten die Versuche rasch zum Ziele. Herr U. Kreusler hat auf diese Weise die im Folgenden beschriebenen Resultate erhalten. Als zweckmässigste Mischung ergab sich das Verhältniss: 20 Th. Nitroxylol, 40 Th. doppelt chroms. Kalium und 55 Th. Schwefelsäure, die mit dem doppelten Volum Wasser verdünnt ist.

Sobald nach 5—6stündigem Kochen die Lösung grün geworden ist, wird abfiltrirt und die zähe grüne Masse mit überschüssiger Sodalösung destillirt. Dadurch gewinnt man das unangegriffene Nitroxylol wieder. Die Sodalösung wird mit Salzsäure gefällt und der Niederschlag entweder durch Umkrystallisiren aus Wasser, oder durch Fällen der stark verdünnten Lösung des Calciumsalzes mit Salzsäure gereinigt, bis die abgeschiedene Säure den Schmelzpunkt 211° zeigt.

Obgleich die Toluylsäure leicht in Terephtalsäure übergeht, so beobachtet man bei der Darstellung der p. Nitro-Toluylsäure nichts, was auf die Bildung einer Säure von der Formel der Nitro-Terephtalsäure schliessen lassen könnte. Von den beiden Methyl des Nitroxylols C_6H_3

$(N\Theta_2)\left\{\begin{matrix}C H_3\\ C H_3\end{matrix}\right.$ wird nur das eine oxydirt. Die Beimengung der rohen p. Nitrotoluylsäure scheint in einer sehr kleinen Menge einer kohtenstoffreicheren Säure zu bestehen.

Die Paranitrotoluylsäure ist in heissem Wasser sehr schwer löslich, in kaltem fast unlöslich. Leicht löst sie sich in Alkohol. Sie schmilzt bei 211°, sublimirt in glänzenden Nadeln oder Blättchen.

Von der isomeren Nitrotoluylsäure unterscheidet sie sich genau in derselben Weise wie Nitrodracylsäure von Nitrobenzoesäure. Die p. Nitrotoluylsäure zeigt einen höheren Schmelzpunkt und ist in Wasser viel weniger löslich als Nitrotoluylsäure. Umgekehrt sind einige Salze der ersteren viel leichte löslich als die entsprechenden der anderen Säure. So ist namentlich p. nitrotoluylsaures Baryum bedeutend leichter löslich in Wasser als nitrotoluylsaures Baryum.

p. Nitrotoluylsaures Calcium $2(C_8H_6N\Theta_4)Ca + 2H_2\Theta$. Schwach gelbe, sternförmig vereinte lange, glasglänzende Prismen. In kaltem Wasser schwer löslich.

Baryumsalz $(C_8H_6N\Theta_4)_2Ba + 4H_2O$. In Wasser sehr leicht löslich. Wurde als Apparat von in einander verfilzten seideglänzenden Nadeln erhalten.

Das Magnesiumsalz $2(C_8H_6N\Theta_2)Mg + 7H_2\Theta$ ist dem Bariumsalz sehr ähnlich, sehr leicht löslich; krystallisirt schwierig.

Ammoniumsalz $C_6H_6(N\Theta_2)NH_4\Theta_2 + 2H_2\Theta$. Strahlig krystallinische weisse Masse. In Wasser äusserst leicht löslich.

Aethyläther $C_8H_6(N\Theta_2(C_2H_5)\Theta_2$. Geruchlos, in kaltem Alkohol ziemlich schwer löslich,

leicht in heissem und daraus in langen farblosen Nadeln krystallisirend. Schmilzt bei 55°.

Amid. $N\left\{\begin{matrix}C_8H_6(NO_2)O \\ H_2.\end{matrix}\right.$ Aus dem Chlorid mit Ammoniak erhalten. Lebhaft glänzende, gelblich gefärbte Krystallschuppen, welche bei 150 – 51° schmelzen. In kaltem Wasser sehr schwer, in heissem ziemlich leicht löslich.

Para-Amidotoluylsäure $C_8H_6(NH_2)O_2$. Behandelt man Paranitrotoluylsäure mit Zinn und rauchender Salzsäure, und dampft die filtrirte Lösung ein, so krystallisirt salzsaure p. Amidotoluylsäure als in Salzsäure sehr schwer löslich. Eine Doppelverbindung mit Zinnchlorür scheint nicht zu existiren. Schon nach einmaligem Umkrystallisiren aus verdünnter Salzsäure wird die salzsaure Verbindung vollkommen zinnfrei erhalten. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel $C_8H_9NO_2.HCl$). Sie krystallisirt in fast farblosen, ziemlich gut ausgebildeten Krystallen; ist wasserfrei, in Wasser sehr leicht, in verdünnter Salzsäure schwer löslich.

Salpetersaure Paramidotoluylsäure $C_8H_9NO_2$. HNO_3. Schwach gefärbte lange Prismen. In Wasser sehr leicht löslich.

Schwefelsaure Paramidotoluysäure $C_{16}H_{20}SO_8+2H_2O$. Schöne farblose lange Nadeln oder Prismen; in kaltem Wasser schwer löslich, daher auch durch Fällung zu erhalten.

Paramidotoluylsäure. $C_8H_9NO_2$ Lange farblose Nadeln, in Wasser und Alkohol leicht löslich. Schmilzt bei 167°.

Paramidotoluylsaures Barium. $2(C_8H_9NO_2)(Ba+10H_2O$. Schwach bräunliche, vollkommen durchsichtige, sehr schön ausgebildete Tafeln. In Wasser sehr leicht löslich.

Amid der Paramidotoluylsäure. $C_8H_{10}N_2O + H_2O$. Dargestellt durch Reduction des Amids der Nitrosäure mit Schwefelammonium. Bräunliche Krystallmasse, die sich in kaltem Wasser ziemlich schwer aber schon in lauwarmem ausserordentlich leicht löst. Beim Erkalten einer warm gesättigten Lösung scheidet sich das Amid stets in schweren Oeltropfen ab, die erst nach längerer Zeit erstarren. Das wasserfreie Amid schmilzt bei 115°.

Para-Azoamidotoluylsäure $C_{16}H_{15}N_3O_4$. Durch Einwirken von salpetriger Säure auf eine alkoholisehe Lösung von p. Amidotoluylsäure erhalten. Orangegelbes, unlösliches Pulver. Zerfällt beim Kochen mit conc. Salzsäure in p. Amidotoluylsäure und in *Para - Chlortoluylsäure* $C_8H_7ClO_2$. Letztere ist weiss, in Wasser äusserst wenig löslich und schmilzt bei 203°.

Untersuchungen über Kohlenwasserstoffe.

Von

Rudolph Fittig.

I. Ueber das Mesitylen.

Von den Kohlenwasserstoffen, welche ihrer Zusammensetzung nach mit dem Benzol homolog sind, ist das mit dem Cumol isomere Mesitylen deshalb von besonders hohem Interesse, weil es aus einer zur Gruppe der Fettkörper gehörenden Verbindung, dem Aceton, durch einfache Wasserentziehung entsteht. Um dasselbe mit den bereits bekannten und den durch Synthese

darstellbaren gleich zusammengesetzten Kohlenwasserstoffen besser vergleichen zu können, habe ich in Gemeinschaft mit Herrn F. Grebe aus Cassel dasselbe einer eingehenderen Untersuchung unterworfen.

Die Darstellung grösserer Quantitäten dieses Kohlenwasserstoffs ist eine höchst unangenehme und zeitraubende Operation, weil trotz aller Vorsicht bei der Einwirkung der Schwefelsäure ein grosser Theil des Aceton's theils verkohlt, theils in anderer Weise zersetzt wird. Es entwickeln sich beständig Ströme von schwefliger Säure und anderen Gasen und das Destillat enthält noch zahlreiche fremde, zum Theil sehr hoch siedende Producte, von denen das Mesitylen nur durch sehr lange fortgesetzte fractionirte Destillation, zuletzt über Natrium, vollständig getrennt werden kann, so dass die schliessliche Ausbeute an reinem Producte in keinem Verhältniss zur Menge des angewandten Aceton's steht.

Der Siedepunct des Mesitylen's, von dessen absoluter Reinheit wir uns durch die Analyse überzeugten, liegt genau bei 163°. Der Kohlenwasserstoff ist ausserordentlich scharf characterisirt durch das ausgezeichnete Krystallisationsvermögen seiner Derivate und die grosse Leichtigkeit, mit der dieselben in reinem Zustande zu erhalten sind.

Dinitromesitylen $C_9H_{10}(NO_2)_2$. Zur Darstellung dieser bereits von Hofmann beschriebenen Verbindung braucht man nur den Kohlenwasserstoff tropfenweise in gut abgekühlte rauchende Salpetersäure zu giessen, nach kurzer Zeit das Ganze mit Wasser zu vermischen und den entstehenden festen Niederschlag einmal aus siedendem Alkohol umzukrystallisiren.

Es unterscheidet sich das Mesitylen dadurch wesentlich von allen gleich zusammengesetzten und auch von den andern Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe, dass es schon in der Kälte fast vollständig in die Dinitroverbindung übergeht. Das Dinitromesitylen ist in heissem Alkohol ziemlich leicht, in kaltem viel weniger löslich und krystallisirt in mehrere Zoll langen, völlig durchsichtigen und stark glänzenden, dünnen Prismen, die nach den Messungen des Hrn. Prof. Victor von Lang dem rhombischen Krystallsystem angehören. Ihr Schmelzpunct liegt bei 86°.

Trinitromesitylen $C_9H_9(NO_2)_3$. Diese schon von Kane dargestellte Verbindung lässt sich eben so leicht, wie die Dinitroverbindung in vollständig reinem Zustande erhalten. Man braucht nur anstatt der rauchenden Salpetersäure ein Gemisch von dieser Säure mit dem doppelten Volumen concentrirter Schwefelsäure anzuwenden. Schon in der Kälte wird dadurch die ganze Menge des hinzugesetzten Kohlenwasserstoff's fast momentan in die Trinitroverbindung übergeführt. Diese ist sehr schwer löslich in siedendem Alkohol, krystallisirt daraus in feinen, weissen Nadeln, aus heissem Aceton, worin sie sich leichter löst, in grossen glasglänzenden vollständig durchsichtigen Prismen und schmilzt bei 230—232°.

Mesitylendiamin $C_9H_{10}(NH_2)_2$. Das salzsaure Salz dieser Base $C_9H_{10}(NH_2)_2$,2HCl wurde durch Erhitzen des Dinitromesitylen's mit Zinn und Salzsäure, Entfernen des gelösten Zinn's mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten des Filtrates dargestellt. Durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Vermischen der siedend heissen Lösung mit conc. Salzsäure kann es rein und farblos erhalten werden. Es ist leicht lös-

lich in Wasser und Alkohol, fast unlöslich in Salzsäure von einer bestimmten Concentration, dagegen wieder leichter löslich in ganz concentrirter Salzsäure. Das Chlor lässt sich in demselben nicht direct durch Ausfällen mit Höllenstein bestimmen, da die Base so sehr zur Oxydation geneigt ist, dass sich dem Chlorsilber metallisches Silber beimengt. Die Flüssigkeit nimmt dabei eine intensiv rothe Farbe an. Aus demselben Grunde liess sich auch keine Verbindung des Salzes mit Platinchlorid darstellen. Die freie Base wurde durch Zusatz von conc. Ammoniak zu der heiss gesättigten Lösung des salzsauren Salzes erhalten. Sie schied sich dabei theilweise sofort als ein schwach gelbliches später völlig erstarrendes Oel ab und die darüber stehende Flüssigkeit lieferte beim Erkalten einen Brei sehr feiner zolllanger Nadeln, die anfänglich ganz farblos waren, am Lichte sich aber rasch gelblich färbten. Durch einmaliges Umkrystallisiren aus heissem Wasser erhält man die Base vollkommen rein. Sie ist leicht löslich in heissem Wasser, ziemlich leicht in kaltem, sehr leicht in Alkohol und Aether. Aus heissem Wasser krystallisirt sie stets in äusserst feinen, haarförmigen, glänzenden Nadeln, aus Aether in grossen, glasglänzenden, völlig durchsichtigen, monoklinischen Krystallen. Sie schmilzt bei 90° und verflüchtigt sich in höherer Temperatur bei vorsichtigem Erhitzen ohne Zersetzung.

Das schwefelsaure Salz $C_9H_{10}(NH_2)_2$, H_2SO_4 bildet in Wasser leicht lösliche Krystalle.

Das oxalsaure Salz $C_9H_{10}(NH_2)_2$,$H_2C_2O_4$ entsteht als krystallinischer farbloser Niederschlag, wenn man die alkoholische Lösung der freien Base mit einer alkoholischen Lösung von

Oxalsäure versetzt. Es ist in Alkohol so gut wie unlöslich, in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter löslich und scheidet sich aus der letzteren Lösung in kleinen undeutlichen, aber völlig farblosen Krystallen ab.

Dinitromesitylamin $C_9H_9(NO_2)_2NH_2$. Diese Verbindung wurde zugleich mit der folgenden bei lang andauernder Behandlung der mit Ammoniak versetzten alkoholischen Lösung des Trinitromesitylens mit Schwefelwasserstoff erhalten. Die Reduction erfolgt nur äusserst langsam. Um wenige Gramme der Trinitroverbindung in das Dinitromesitylamin überzuführen, ist es erforderlich fast einen ganzen Tag lang einen ziemlich starken Strom von Schwefelwasserstoff durch die siedende Flüssigkeit zu leiten. Zur Trennung der Verbindung von dem ausgeschiedenen Schwefel wurde der Rückstand nach dem Verdunsten des Alkohols mit ziemlich conc. Salzsäure wiederholt ausgekocht. Beim Erkalten der filtrirten Auszüge schied sie sich zum grössten Theil in unverbundenem Zustand als gelber amorpher Niederschlag, zum Theil aber in kleinen, glänzenden farblosen Krystallen ab, die durch Wasser sofort zersetzt wurden und unzweifelhaft das salzsaure Salz waren. Auf Zusatz von Wasser zu der filtrirten salzsauren Lösung wird deshalb das Dinitromesitylamin vollständig ausgefällt. Es ist auch in siedendem Wasser so gut wie unlöslich, in heissem Alkohol ziemlich leicht löslich, weniger in kaltem und krystallisirt daraus in rein schwefelgelben, sehr gut ausgebildeten, kurzen Prismen, die bei 193—194° schmelzen. Die basischen Eigenschaften dieser Verbindung sind sehr wenig ausgeprägt; in verdünnten Säuren ist sie fast ganz

unlöslich und gut characterisirte Salze lassen sich nicht darstellen.

Nitromesitylendiamin $C_9H_9(NO_2)(NH_2)_2$ wurde durch fortgesetztes Behandeln der vorigen Verbindung in heisser alkoholisch-ammoniakalischer Lösung mit Schwefelwasserstoff dargestellt; eine vollständige Umwandlung in diese Base ist uns aber selbst bei dreitägiger Behandlung nicht gelungen. Aus dem Rückstand beim Verdunsten der alkoholischen Lösung lässt sich die Base mit sehr verdünnter Salzsäure leicht ausziehen und aus dieser Lösung durch Ammoniak wieder fällen. Sie ist schwer löslich in heissem Wasser, fast unlöslich in kaltem, ziemlich leicht in Alkohol. Aus Wasser krystallisirt sie in ziemlich grossen orangerothen Blättern, aus Alkohol in sehr grossen, prachtvoll ausgebildeten völlig durchsichtigen, mit Edelsteinglanz begabten monoklinischen Krystallen, die nahezu die Farbe des Nitroprussidnatriums besitzen und unstreitig zu den schönsten Körpern der organischen Chemie gehören. Herr Prof. V. von Lang hatte die Güte, eine genaue krystallographische Untersuchung dieser Krystalle auszuführen, deren Resultate ich an einem andern Orte mittheilen werde. Der Schmelzpunct dieser Base liegt bei 184°. Mit Säuren verbindet sie sich zu gut characterisirten Salzen. Das chlorwasserstoffsaure Salz $C_9H_9(NO_2)(NH_2)_2,2HCl$ krystallisirt in farblosen oder schwach gelblichen quadratischen Tafeln, die in Wasser und Alkohol sehr leicht, in Aether weniger löslich sind.

Mesitylenschwefelsäure $C_9H_{12}SO_3$. Das Mesitylen löst sich leicht in gelinde erwärmter rauchender Schwefelsäure unter Bildung dieser Säure, die sich meistens schon beim Erkalten

der Lösung in farblosen nadelförmigen Krystallen abscheidet. Das Baryumsalz $Ba(C_9H_{11}SO_3)_2$ auf die gewöhnliche Weise dargestellt, ist in kaltem Wasser nicht sehr leicht löslich und krystallisirt aus der heissen Lösung in farblosen Blättchen. Das Kaliumsalz $KC_9H_{11}SO_3$ bildet, aus Alkohol krystallisirt, kleine farblose glänzende Blättchen; die meistens concentrisch gruppirt sind. Es ist leicht löslich in Wasser und heissem Alkohol. Das Bleisalz ist bereits von Hofmann beschrieben. Die freie Mesitylenschwefelsäure, aus dem Baryumsalz durch genaues Ausfällen mit Schwefelsäure dargestellt, bleibt beim Verdunsten ihrer Lösung anfänglich im Wasserbade und schliesslich über Schwefelsäure, als eine völlig farblose strahlig krystallinische Masse zurück, die an gewöhnlicher Luft nur sehr langsam zerfliesst.

Oxydationsproducte des Mesitylens. Für alle mit dem Benzol homologen Kohlenwasserstoffe ist das Verhalten gegen Oxydationsmittel von sehr grosser Wichtigkeit, weil man, nach dem Ergebniss meiner früheren Untersuchungen der synthetisch dargestellten Kohlenwasserstoffe, aus den entstehenden Oxydationsproducten einen Rückstand auf die Constitution des Kohlenwasserstoffs selbst machen kann. Wir behandelten deshalb auch das Mesitylen mit einem Gemisch von Schwefelsäure und chromsaurem Kalium auf dieselbe Weise wie bei unsern früheren Versuchen, erhielten aber, wenn die Oxydation bis zum Verschwinden des Kohlenwasserstoffs fortgesetzt wurde, keine Spur einer festen organischen Säure. Als wir aber das Ganze mit Wasser verdünnt der Destillation unterwarfen, ging eine sehr saure, nach Essigsäure riechende Flüssigkeit über, in der wir durch die Darstellung

und Analyse von Salzen die Essigsäure mit der grössten Schärfe nachweisen konnten. Es hatte sich ausser dieser keine andere organische Säure gebildet und ein annähernd quantitativ ausgeführter Oxydationsversuch gab uns ausserdem noch die Gewissheit, dass der bei weitem grösste Theil des Kohlenwasserstoffs in diese Säure übergeht. Gleichzeitig entwickelt sich Kohlensäure. — Aus diesem höchst auffälligen Verhalten des Mesitylens scheint hervorzugehen, dass dasselbe, trotz der grossen Aehnlichkeit, die es im sonstigen Verhalten mit den Gliedern der Benzolreihe zeigt, doch nicht zu dieser Gruppe gehört und nicht als ein Benzol angesehen werden kann, in welchem Wasserstoff durch Alkoholradicale ersetzt ist. — Die Essigsäure ist indess nur das Endproduct der Oxydation. Unterbricht man dieselbe früher, so scheidet sich nach dem Erkalten eine kleine Menge einer farblosen, aus heissem Wasser in Blättchen krystallisirenden Säure aus, welche besonders dadurch characterisirt ist, dass sie mit Baryt ein in sehr schwerlöslichen Nadeln krystallisirendes Salz liefert. Trotz vielfacher Bemühung ist es uns bis jetzt nicht gelungen, diese Säure, welche unzweifelhaft ein intermediäres Product ist und bei fortgesetzter Oxydation in Essigsäure übergeht, in der zu einer exacten Untersuchung nöthigen Menge zu erhalten. Unsere Hoffnung, dass dieselbe sich beim Behandeln des Kohlenwasserstoffs mit verdünnter Salpetersäure in grösserer Menge bilden würde, ging nicht in Erfüllung. Salpetersäure die mit dem doppelten Volumen Wasser verdünnt ist, wirkt selbst bei mehrtägigem Kochen durchaus nicht oxydirend auf das Mesitylen ein, sondern verwandelt nur einen Theil desselben langsam in Nitromesitylen; concentrirtere Säure wirkt sofort nitrirend.

II. Ueber das Ditolyl, einen neuen mit dem Dibenzyl isomerischen Kohlenwasserstoff.

Vor einiger Zeit (Ann. d. Ch. u. Pharm. 136, 302) habe ich die Ansicht ausgesprochen, dass das Monochlortoluol (Chlorbenzyl) von Cannizzaro und das von Glinzer und mir dargestellte Monobromtoluol nicht analog constituirt seien, sondern dass im Chlortoluol ein anderes Wasserstoffatom durch Chlor, als im Bromtoluol durch Brom ersetzt sei. Zu dieser Vermuthung, welche seitdem durch die schönen Versuche von Kekulé und von Beilstein und Geitner zur Gewissheit geworden ist, veranlasste mich unter Anderem auch die Thatsache, dass das aus dem Chlorbenzyl mit Natrium so leicht darstellbare Dibenzyl, bei Anwendung von Bromtoluol nicht, oder doch nur in sehr geringer Quantität entsteht. Ich habe vor Kurzem das Verhalten des Bromtoluols gegen Natrium genauer untersucht und dabei einen Kohlenwasserstoff erhalten, der allerdings gleiche Zusammensetzung mit dem Dibenzyl hat, aber in allen Eigenschaften von demselben verschieden ist. Ich nenne diesen Kohlenwasserstoff zum Unterschiede vom Dibenzyl „Ditolyl." Die Darstellung desselben geschah in derselben Weise, wie die des Diphenyls und Dibenzyls. Von einer kleinen Quantität eines gleichzeitig gebildeten festen Kohlenwasserstoffs wurde das Ditolyl durch fractionirte Destillation getrennt. Aus den höher siedenden Antheilen schied sich nach einigem Stehen fast die ganze Menge des gelösten Nebenproductes in Krystallen ab und die davon abgegossene Flüssigkeit ging dann bei erneuerter Destillation fast vollständig beim constanten Siedepunct des Ditolyls über.

Das Ditolyl ist bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses, wasserklares, etwas dickflüssiges Liquidum, welches etwas leichter als Wasser ist. Das specif. Gewicht wurde bei $10,^{0}5 = 0,9945$ gefunden. Es siedet constant und ohne Zersetzung bei 272—273°, also um 12—13° niedriger als das isomere, durch sein Krystallisationsvermögen so ausgezeichnete Dibenzyl, dessen Siedepunct nach den Angaben von Cannizzaro und Rossi und nach meinen eigenen Bestimmungen bei 285° liegt. Das Ditolyl ist unlöslich in Wasser, sehr leicht löslich in Aether und heissem Alkohol, weniger leicht in kaltem Alkohol. Die verschiedene Constitution der beiden isomeren Kohlenwasserstoffe veranschaulichen die folgenden Formeln:

$\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_2Cl}\\ \mathrm{H}\end{cases}$ $\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_3}\\ \mathrm{Br}\end{cases}$ $\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_2(C_6H_5,\ CH_2)}\\ \mathrm{H}\end{cases}$

Chlorbenzyl Bromtoluol Dibenzyl

$\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_3}\\ \mathrm{C_6H_4(CH_3)}\end{cases}$

Ditolyl.

Diese Formeln zeigen zugleich die Möglichkeit der Existenz von zwei anderen isomeren Modificationen, die nach den Formeln

$\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_2(C_6H_4,\ CH_3}\\ \mathrm{H}\end{cases}$ und $\mathrm{C_6H_4}\begin{cases}\mathrm{CH_3}\\ \mathrm{C_6H_5(CH_2)}\end{cases}$

zusammengesetzt sind und die vielleicht entstehen, wenn man Natrium auf ein Gemisch von gleichen Theilen Monobromtoluol und Benzylbromid einwirken lässt.

Der oben erwähnte feste Kohlenwasserstoff, der sich in geringer Menge neben dem Ditolyl gebildet hatte, zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Dibenzyl, aber er krystallisirt aus Alkohol nicht in den für das Dibenzyl so characteristischen Spiessen, sondern in grossen an einander gereihten Blättern, deren Schmelzpunct bei 119°—119,°5

liegt. Dieses sind genau die Eigenschaften von Laurent's Stilben $C_{14}H_{12}$. Ein Theil des Bromtoluols scheint sich demnach nach der Gleichung:

$$4C_7H_7Br + 4Na = C_{14}H_{12} + 2C_7H_8$$

zersetzt zu haben.

III. Ueber das Aethyl-Benzol und Diäthylbenzol.

Aethyl-Benzol C_6H_5, C_2H_5. Die Darstellung dieses Kohlenwasserstoff's geschah auf die von Tollens und mir früher beschriebene Weise. Die Ausbeute ist bei weitem besser, als bei der Darstellung der anderen von mir beschriebenen synthetischen Kohlenwasserstoffe. Bei sorgfältigem Arbeiten erhält man aus 100 Grm. reinen Monobrombenzols etwa 40 Grm. vollständig reines Aethyl-Benzol. Es ist nicht gut, mehr als 100 Grm. Monobrombenzol auf einmal in Arbeit zu nehmen, weil sonst die Reaction, trotz starker Abkühlung von aussen, so heftig wird, dass der Aether und ein Theil des Bromäthyls abdestilliren und als secundäre Producte Benzol und Diphenyl auftreten. Der Siedepunct des Aethyl-Benzols liegt bei 135°, also etwas höher, als er früher von Tollens und mir bei Versuchen mit verhältnissmässig kleinen Mengen beobachtet worden ist.

Bromäthylbenzol $C_6H_4\left\{\begin{matrix}C_2H_5.\\Br\end{matrix}\right.$ Gleiche Molecüle Aethylbenzol und Brom wurden unter guter Abkühlung von aussen gemischt. Die Einwirkung begann sofort. Das Gemisch wurde einige Tage sich selbst überlassen, dann mit Natronlauge und Wasser gewaschen, mit Chlorcalcium entwässert und der fractionirten Destillation unterworfen. Das Product bestand fast ganz aus reinem Bromäthylbenzol. Dieses ist eine

farblose, wasserklare Flüssigkeit, die bei 199° constant und ohne Zersetzung siedet.

Diäthylbenzol $C_6H_4\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right.$. Natrium wirkte auf ein gut abgekühltes, mit wasserfreiem Aether verdünntes Gemisch gleicher Molecüle Bromäthylbenzol und Bromäthyl anfänglich kaum ein. Erst nach mehreren Stunden begann das Metall sich dunkel zu färben und jetzt wurde die Reaction in kurzer Zeit so heftig, dass, trotzdem der Kolben in einem sehr grossen Gefäss mit kaltem Wasser stand, doch ein Theil des Aethers abdestillirte. Das nach Beendigung der Reaction und Entfernung des Aethers erhaltene Product liess sich leicht durch fractionirte Destillation in Aethylbenzol und Diäthylbenzol zerlegen. Die Menge des regenerirten Aethylbenzols war verhältnissmässig gross. — Das reine Diäthylbenzol ist eine farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem, angenehmem, von dem des Benzols ganz verschiedenem Geruch. Es siedet constant bei 178—179° und hat bei 15°,5 das spec. Gewicht 0,8707. Rauchende Salpetersäure verwandelt es in eine flüssige Nitroverbindung, auch beim Behandeln mit einem Gemisch von conc. Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure in der Wärme bilden sich anfangs nur dickflüssige Nitroverbindungen, erhält man aber das Gemisch unter zeitweiliger Erneuerung der Salpetersäure in gelindem Sieden, so scheiden sich beim Erkalten grosse Krystalle ab, die indess keine Nitroverbindung des Kohlenwasserstoffs, sondern eine durch Oxydation gebildete Säure sind. Unter siedendem Wasser schmilzt diese Säure leicht, in vielem heissem Wasser löst sie sich und krystallisirt beim Erkalten in sehr characteristischen, fächerartig vereinigten Blättchen. — Chromsäure oxydirt das Diäthylbenzol leicht zu einer festen

auch in siedendem Wasser unlöslichen Säure, die alle Eigenschaften der Terephtalsäure besitzt. Daneben entsteht eine sehr geringe Menge einer flüchtigen Säure, die Essigsäure zu sein scheint. Ueber einige andere Derivate des Diäthylbenzols und namentlich über das Verhalten desselben gegen verdünnte Salpetersäure, wobei nach Analogie mit dem Xylol sich wahrscheinlich Aethylbenzoësäure bilden wird, werde ich später berichten.

Wedekindsche Preisstiftung.

Der Verwaltungsrath der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte hat über den aus dem letzten Verwaltungszeitraum zu Gebote stehenden Ueberschuss, unter Genehmigung des Königlichen Universitätscuratoriums, nach §. 33 der Ordnungen, in folgender Weise verfügt:

Für Vergleichung oder Abschrift von Handschriften der Chronik des Hermann Korner 300 Thlr.; zur Fortsetzung der Urkundensammlung des historischen Vereins für Niedersachsen 400 Thlr.; zum Ankauf von Exemplaren der früher mit einem Wedekindschen Preis gekrönten Ausgabe der Chronik des Henricus de Hervordia von Potthast zur Vertheilung an historische Gesellschaften Deutschlands und der Nachbarländer 200 Thlr.; der Buchhandlung Vandenhoeck und Ruprecht Beitrag zur Fortsetzung der Bibliotheca historica bearbeitet von Dr. Müldener auf drei Jahre 150 Thlr.

Ausserdem ist dem Prof. Kopp in Luzern für die Vollendung seines Werkes „Geschichten von der Wiederherstellung und dem Verfalle des heiligen Römischen Reiches“ (Buch 3 und 12) eine Beihülfe angeboten.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Juni 13. № 14. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Ueber das Fumarin

von

Gust. Preuss.

Vorgelegt von Prof. C. Boedeker.

Das Fumarin wurde im Jahre 1828 von Peschier[1]) entdeckt. Derselbe untersuchte die Fumaria off. um festzustellen, ob das 1826 von Wackenroder entdeckte, und 1865 von Wicke genauer untersuchte Corydalin, aus den Knollen von Bulbocapnus cavus Bernh. s. Fumaria cava L., auch in dieser Pflanze enthalten sei.

Später ist dasselbe von Hannon[2]) dargestellt, jedoch nicht weiter untersucht worden. Wie ungenügend die bisherigen Untersuchungen zur Kenntniss des Fumarins geführt haben, zeigt sich recht deutlich darin, dass noch neuerlichst Wiggers[3]) die Frage aufgeworfen hat, ob das Fumarin nicht identisch sei mit dem Corydalin.

1) Mémoires de la societé de physique etc. de Genève 1828. Tom IV. pag. 247.
2) Journal de chimie méd. (3) VIII. 705.
3) Wiggers, Grundriss der Pharmacognoscie 5. Aufl.

Ich habe den Gegenstand jetzt einer neuen Untersuchung unterworfen. Obgleich ich dieselbe wegen Mangel an Material noch nicht habe beenden können, so hat sich doch mit Sicherheit erwiesen, dass beide Alkaloide nicht identisch sind.

Ich erlaube mir die bis jetzt gewonnenen Resultate hier kurz mitzutheilen.

Die Darstellung des Fumarins geschah in folgender Weise:

Das getrocknete Kraut der Fumaria off. wurde mit kochendem Wasser und sehr wenig Essigsäure ausgezogen. Die vereinigten Auszüge wurden mit Bleiessig gereinigt, das überschüssige Blei mit Schwefelwasserstoff entfernt, die filtrirte Flüssigkeit mit Schwefelsäure stark sauer gemacht und mit einer Auflösung von metawolframsaurem Natron gefällt.

Der Niederschlag wird mit Wasser, das man mit Schwefelsäure stark sauer gemacht hat, gut ausgewaschen, mit frischgefälltem Bleioxydhydrat gemischt und auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht. Diese trockne Masse wird mit siedendem Alkohol erschöpft und der Alkohol von den Auszügen abdestillirt. Der Rückstand enthält das Fumarin mit viel Harz verunreinigt; dasselbe läst sich jedoch nicht durch directe Krystallisation daraus erhalten.

Dieser Rückstand wird nun mit essigsaurem Wasser aufgenommen, wobei Harz zurückbleibt, die Lösung wird mit Bleiessig gereinigt und nach Entfernung des überschüssigen Bleies durch Schwefelwasserstoff, durch Eindampfen concentrirt und mit trocknem Kalihydrat in grossem Ueberschuss gefällt. Der Niederschlag wird abfiltrirt, einmal mit ein wenig Wasser abgewaschen und dann durch Pressen möglichst von

der Mutterlauge befreit. Längeres Auswaschen ist unstatthaft, da der Niederschlag sich dabei zum grossen Theil wieder löst, wie denn überhaupt das Fumarin aus den Lösungen seiner Salze weder durch ätzende, noch durch kohlensaure Alkalien vollständig gefällt wird.

Der im Luftbade getrocknete Niederschlag wird nun fein zerrieben und wiederholt mit Schwefelkohlenstoff in der Wärme ausgezogen. Die filtrirten Auszüge werden dann mit salzsäurehaltigem Wasser geschüttelt, welches alles Fumarin aufnimmt. Das von mir so erhaltene salzsaure Salz hatte stets noch eine prachtvoll safrangelbe Farbe. Durch wiederholtes Umkrystallisiren und Abpressen zwischen Papier ist es nur mit grossem Verlust farblos zu erhalten. Besser gelingt dies, wenn man das salzsaure Salz in reines Fumarin verwandelt, indem man das mit Wasser höchst fein zerriebene Salz mit frisch gefälltem kohlensaurem Baryt mischt, die im Wasserbade ausgetrocknete Masse mit absolutem Alkohol auszieht und krystallisiren lässt. Man bekommt das Fumarin dann in farblosen irregulär 6seitigen klinorhombischen Prismen.

Das Fumarin ist löslich in Alkohol, Chloroform. Benzin, Schwefelkohlenstoff und Amylalkohol, jedoch fast unlöslich in Aether, wodurch es sich vom Corydalin schon wesentlich unterscheidet. In Wasser ist es wenig löslich, die Lösung schmeckt jedoch bitter und reagirt deutlich alkalisch. Conc. Salpetersäure färbt das trockne Fumarin nicht; beim Verdunsten färbt sich die Flüssigkeit gelbbraun und es bleibt ein braunrother Rückstand, der durch Alkalien dunkler gefärbt wird.

Eine höchst characteristische Reaction giebt jedoch conc. Schwefelsäure mit demselben. Wird

nämlich nur eine äusserst kleine Menge trocknes Fumarin damit zusammengerieben, so erhält man eine prächtig dunkel violette Flüssigkeit; die dann durch ein wenig Salpetersäure mahagonibraun gefärbt wird. Aehnliche Entfärbungen bewirken rothes chromsaures Kali und Ferridcyankalium. Beim längeren Stehenlassen, sowie beim Vermischen mit Wasser geht jene violette Farbe in eine missfarbige bräunlichgrüne über.

Auch durch diese Reaction ist es vom Corydalin wesentlich verschieden.

Von Salzen wurden bis jetzt dargestellt: das in schönen seidenartig glänzenden langen, büschelförmig gruppirten Nadeln krystallisirende, leicht lösliche essigsaure Salz, dann das ziemlich schwer lösliche salzsaure Salz, welches ebenfalls meist sternförmig gruppirte Nadeln bildet. Das schwefelsaure Fumarin bildet dem salzsauren Salze ganz ähnliche Prismen. — Das chlorplatin- und chlorgoldsalzsaure Fumarin krystallisiren beide in regulären Octaedern.

Da die Darstellung einer genügenden Menge des reinen Alkaloides durch ungewöhnliche Schwierigkeiten erschwert ist, so muss ich mir eine demnächstige Mittheilung über die Ergebnisse der noch auszuführenden Analysen des Fumarin's und seiner Salze noch einstweilen vorbehalten.

Ueber die sog. Phosphat-Knollen in dem Eisenerze von Gross-Bülten und Adenstedt.

Von Wilh. Wicke.

Es haben diese Knollen neuerdings ein Interesse dadurch gewonnen, dass man sie, ihres durchschnittlich grossen Phosphorsäure-Gehaltes wegen, in der Art wie die Knochen, als Düngmittel nutzbar zu machen sucht. Man geht damit um, sie fabrikmässig zu verarbeiten und diese in Aussicht gestellte Verwerthung rechtfertigt die folgenden Mittheilungen über ihr Vorkommen, Ansehen und ihre Zusammensetzung. Eine ausführlichere Arbeit über den Gegenstand werde ich nächstens im 'Journal für Landwirthschaft' erscheinen lassen.

Das Eisenerz von Gross-Bülten und Adenstedt, welches auf der Ilseder Hütte verschmolzen wird, würde ein viel weniger phosphorhaltiges Eisen liefern, wenn jene Knollen ausgehalten würden. In einem von Wöhler schon vor Jahren erstatteten officiellen Gutachten über die technische Brauchbarkeit des gedachten Erzes, machte derselbe bereits darauf aufmerksam, dass die Phosphorsäure nicht gleichmässig in dem Erze verbreitet, vielmehr lokalisirt sei, dass sie hauptsächlich in gewissen darin vorkommenden knollenartigen Concretionen gefunden werde und dass durch deren Ausscheidung nicht allein ein besseres Eisen zu erzielen sei, sondern dass dieselben auch als Düngmittel für die Landwirthschaft verwerthet werden könnten.

Neuerdings hat nun der Apotheker Hoyermann zu Hoheneggelsen den Gedanken gehabt, den schon von Wöhler gemachten Vorschlag,

ohne vielleicht von diesem Kenntniss zu haben, zur Ausführung zu bringen. Er will die Knollen auslesen lassen; sie dann mahlen und endlich durch Aufschliessen mit Schwefelsäure in sog. Superphosphat überführen. Durch eine besondere Manipulation wird er dann noch dafür Sorge tragen müssen, dass das in nicht unerheblicher Menge vorhandene Eisenoxyd, vor der Behandlung mit Schwefelsäure, unlöslich gemacht werde. Dem Dr. Drevermann ist dies mit dem, etwa 24 p. C. phosphorsauren Kalk enthaltenden kohligen Spateisenstein von Hörde in Westphalen bereits sehr gut gelungen.

Die Phosphat-Knollen kommen in dem Eisenerze, welches nach dem Urtheile des Senators Römer in Hildesheim zu der obern Kreide gehört, in unregelmässiger Vertheilung und in wechselnder Menge vor. Sie sind indessen, wovon ich mich selbst überzeugt habe, sehr leicht zu gewinnen, da sie beim Brechen des Erzes, welches überall ein verhältnissmässig loses Conglomerat bildet, meistens von selbst herausfallen. Es wird für die fabrikmässige Verwendung derselben alles darauf ankommen, ob man sie jederzeit in hinreichender Menge und zu verhältnissmässig billigem Preise wird bekommen können.

Was Form und Ansehen derselben anbetrifft, so findet man, dass sie längere Zeit im Wasser bewegt sein müssen, das bekunden die runden Formen und die abgeschliffenen oft blanken Oberflächen. Manche erinnern in ihrer Form an Belemniten, wofür man sie auch anfänglich gehalten, während man diejenigen unter ihnen, welche mehr rund, für Koprolithen angesprochen hat. Sie sind aber nach dem Urtheile von Sachverständigen weder das eine noch das

andere und es kann vorläufig über ihre Entstehung nichts Bestimmtes gesagt werden. Das scheint aber der Fall zu sein, dass der in ihnen enthaltene phosphorsaure Kalk vorweltlichen Thieren angehört habe.

Der Farbe nach sind sie alle mehr oder weniger gelblich bis bräunlich, dadurch ihren Gehalt an Eisenoxyd verrathend. Die am dunkelsten gefärbten Knollen zeigen in der Regel im Innern einen weissen, weicheren Kern, welcher von einer härteren, meist schwärzlichen Schale umkleidet wird.

Noch mag hier die Bemerkung Platz finden, dass die in Rede stehenden Phosphat-Knollen sehr grosse Aehnlichkeit mit den Pseudo-Ksorolithen oder Phosphat-Nieren von Suffolk haben.

Eine grosse Verschiedenheit zeigen diese Knollen auch hinsichtlich ihrer Grösse. Die rundlichen Formen kommen von Haselnuss- bis Hühnerei-Grösse- und darüber hinaus vor. Die länglichen können mehrere Zoll lang und entsprechend dick und dabei grade oder gekrümmt sein. Jene zeigen dann nicht selten ein mit der Längsachse zusammen fallende dünne Röhre.

Nach den von dem Bergcommissär Retschy zu Ilten ausgeführten Untersuchungen, hat es ganz den Anschein, als wenn der Phosphorsäure-Gehalt in den runden Concretionen geringer als in den länglicheren, belemnitenartig aussehenden; der Mehrgehalt dieser letzteren daran kann 3—5 p. C. betragen. Sollte dieser Unterschied als constant sich herausstellen, so kann daraus vielleicht die Industrie, durch die Auswahl der Knollen, einen Nutzen ziehen. Nach den oben erwähnten Bestimmungen beträgt der niedrigste Phosphorsäure-Gehalt in runder Summe 26 p. C., der höchste 31 p. C. Die Phosphorsäure findet

sich indessen nach Retschy nicht bloss in Verbindung mit Kalk, sondern auch gebunden an Thonerde und an Eisenoxyd. Bei weitem die grösste Menge kommt jedoch als phosphorsaurer Kalk vor.

Neben diesem Salze findet man in den Knollen, aber nur in verhältnissmässig geringer Menge, kohlensauren Kalk. Daneben auch Fluorcalcium, was für die Aufschliessung mit Schwefelsäure von Belang ist, da bei den grossen Quantitäten, wie sie in den Fabriken zur Verarbeitung kommen, die sich entwickelnden Dämpfe von Fluorwasserstoffsäure und das Fluorsilicium leicht für die Arbeiter schädlich werden können. In dem sog. derben Apatit oder Phosphorit von Estremadura, welcher jetzt auch zu Superphosphat verbreitet wird, ist freilich der Gehalt an Fluorcalcium weit grösser, etwa 15 p. C.

Da eine ausführliche Analyse der gedachten Phosphat-Knollen bisjetzt noch nicht bekannt geworden ist, so habe ich eine solche ausgeführt mit einem Durchschnitts-Material aus etwa 200 Grm. Ich beobachtete dabei, dass ich Stücke von verschiedener Form, Farbe und Grösse auswählte. Das Ergebniss der Analyse war:

Feuchtigkeit	1.67	p. C.
Glühverlust	3.34	„
Phosphorsäure	33.33	„
Schwefelsäure	0.52	„
Kohlensäure	2.45	„
Magnesia	0.22	„
Kalk	42.06	„
Fuorcalcium	2 50	„
Eisenoxyd	6.98	„
Thonerde	3.56	„
Unlöslicher Rückstand	3.34	„
	99.97	

Untersuchungen über einige amerikanische Sipunculiden.

Von

Wilh. Keferstein M.D.

Durch die Güte des Herrn Alex. Aggasiz wurde mir von dem Museum of Camparative Anatomy des Harvard College in Cambridge Mass. eine in 49 Gläsern enthaltene Sammlung grösstentheils nordamerikanischer Sipunculiden zur Untersuchung anvertraut, welche zu den nachfolgenden kurzen Bemerkungen Veranlassung gegeben hat. Wenn diese an Exemplaren reiche Sammlung an verschiedenen Formen auch keine grosse Mannigfaltigkeit darbot und, abgesehen von einigen Echiuriden, von ächten Sipunculiden nur zehn Arten enthielt, so ergaben sich doch aus der anatomischen Untersuchung einiger derselben bemerkenswerthe Resultate, während andere durch ihr Vorkommen in thiergeographischer Hinsicht interessant wurden. So fanden sich bei Phascolosoma pectinatum an der Basis der Haken des Rüssels bisher nicht bekannte mit langen Zähnen versehenen Fortsätze, bei Phasc. cumanense sehr eigenthümliche Hautkörper und Ansätze zu Septalbildungen in der Körperhöhle, bei Aspidosiphon truncatum in der Leibeshöhle langgestielte trichterförmige Wimperorgane und bei demselben Thier zeigten sich die von C. Semper entdeckten (neuerdings von Jourdain bestätigten) inneren Oeffnungen der Segmentalorgane sehr deutlich, welche letztere bei Phasc. pectinatum vorn einen langen Fortsatz tragen, der dem doppelten sehr verlängerten Wimpertrichtern der Thalassema zu ent-

sprechen scheint. In thiergeographischer Hinsicht verdient es hervorgehoben zu werden, dass nach dieser Agassitzschen Sammlung, der Sipunculus nudus auch in den westindischen Meeren vorkommt und sich, wie auch das Phascol. Antillarum, ebenso an der Westküste von Mittelamerika findet, welches Zusammenvorkommen an beiden von einander so völlig getrennten Küsten nur von wenigen marinen Geschöpfen mit Sicherheit bekannt sein möchte.

Um Wiederholungen zu vermeiden gehe ich gleich zur systematischen Aufführung und Beschreibung der Arten und behalte dabei die Anordnung bei, welche ich in meinen Beiträgen zur anatomischen und systematischen Kenntniss der Sipunculiden[1]) befolgt habe.

Sipunculus L.

1. Sipunculus nudus L.

Man hat gewöhnlich den im westindischen Meere verbreiteten Sipunculus für den S. phalloides Pall. gehalten, es liegen mir aber von der Küste Floridas mehrere sehr wohl erhaltene Sipunculus vor, welche ich von dem S. nudus des Mittelmeers nicht zu unterscheiden vermag. In meiner früheren, angeführten Arbeit habe ich als Unterschiede des Sip. nudus und phalloides angegeben, dass bei S. nudus der Rüssel (d. h. der Theil vom After bis zu den Tentakeln) $^1/_3$ $-^1/_2$ der Länge des Körpers (d. h. des Theils vom Hinterende bis zum After) hat, während derselbe bei S. phalloides nur etwa $^1/_4$ der Körperlänge erreicht. Ferner hat der Sip. nudus

1) Zeitschrift für wiss. Zoologie XV. 1865. S. 405—445, Taf. 31—33.

30—32 Längsmuskelstränge einen über dem After entspringenden Spindelmuskel, dicht neben dem After die büschelförmigen Körper, hinten am Enddarm ein Divertikel, zwei contractile Schläuche und Retractoren die jeder von 6—7 Längsmuskeln entspringen; dagegen soll der Sip. phalloides ·36 — 38 Längsmuskelstränge haben und weiter neben dem Enddarm keinen Spindelmuskel, wie keine büschelförmigen Körper, kein Divertikel, nur einen contractilen Schlauch und von 2 — 4 Längsmuskeln entstehende Retractoren zeigen. An den mir noch vorliegenden Sip. phalloides aus Westindien (450$^{mm.}$ lang) finden sich alle diese Unterschiede deutlich, nur dass dort hinten am Enddarm ein deutliches Divertikel vorhanden ist, auf dessen Abwesenheit in anderen Exemplaren man also vielleicht keinen Werth legen darf, bei den Sipunculus von Florida aus der Agassizschen Sammlung treffen aber sämmtliche Kennzeichen des Sip. nudus zu, nur dass, soweit man es bei diesen 190 — 230$^{mm.}$ langen Exemplaren ausmachen konnte, an der Speiseröhre nur ein contractiler Schlauch herabläuft.

Ein von Alex. Agassiz selbst in Panama gesammeltes Exemplar von Sipunculus von 34$^{mm.}$ Länge zeigte ganz dieselben Charaktere wie die Exemplare von Florida und so auffallend auch die Verbreitung wäre, sehe ich doch keinen Grund diese Thiere von dem sonst nur aus dem Mittelmeer und der Nordsee bekannten Sipunculus nudus spezifisch zu trennen. Schon Grube führt den sonst westindischen Sip. phalloides Pall. von Puntarenas an, doch beschreibt er denselben nur nach äusseren Kennzeichen die bei diesen Thieren zur genauen Erkennung nur selten ausreichen.

Phascolosoma F. S. Leuck.

I. Phascolosomen mit Haken am Rüssel.

A. Mit gesonderten Längsmuskelsträngen, einer durch einer vollständigen Spindelmuskel an die Körperwand vorn und hinten befestigten Darmspira.

a. Vier Retractoren.

2. *Phascolosoma Agassizii* sp. n.

Körper etwa viermal so lang wie dick, Rüssel so lang oder länger als der Körper. Haut dick, hell, gelblich, ziemlich gleichmässig mit zahlreichen, kleinen, dunklen Papillen bedeckt, die am Rüssel und auf der Bauchseite der Körpers kleiner, an der Rüsselbasis und am Körperende grösser sind. Bei kleinen Exemplaren finden sich auf der Rückenseite des Körpers oft grosse. braune Pigmentflecke. An der Rückenseite ist der Rüssel von mehreren dunklen Halbbinden umgeben. Bei Exemplaren aus Panama sind die Papillen viel grösser und ebenso hell wie die Haut selbst, sodass das ganze Thier ein helleres, gelbliches Aussehen hat und die dunklen Binden am Rüssel deutlicher hervortreten. — Vorn am Rüssel, dicht hinter den Tentakeln stehen etwa zwanzig Ringe von breiten (0,088$^{mm.}$ hoch und breit) Haken. Ungefähr 18—20 Tentakeln, etwas länger als der Hakentheil des Rüssels.

Am Körper finden sich etwa 25 Längsmuskelstränge, die besonders vorn und hinten mit einander anastomosiren. Vier starke Retractoren im mittleren Körperdrittel entspringend. (Einmahl fehlte einer der dorsalen Retractoren völlig). Darm mit 11—12 Windungen. Spindelmuskel stark, ein Befestiger, Enddarm ziemlich lang. Ein contractiler Schlauch. Segmentalorgane fast in ihrer ganzen Länge durch ein Mesenterium befestigt. — Eier mit dicker Dot-

terhaut und schönen Porenkanälen. — In einem Exemplare von Panama fanden sich Haufen von runden grobkörnigen Zellen, welche als Bildungszellen von Zoospermien aussahen. — Körper bis 40$^{mm.}$ lang.

Sehr zahlreiche Exemplare von Mendocino, Crescent City, San Francisco in Californien, zwei Exemplare von Panama.

Ich hatte zuerst geglaubt in dieser Art das von Grube in seinen Annulata Oerstediana beschriebene Phasc. Puntarenae vor mir zu haben, Herr Prof. Grube aber dem ich einige Exemplare meiner Art aus Californien übersandte, will dieselben nicht zu jener von ihm aufgestellten Art rechnen, bei deren Begründung ihm jedoch ein nur sehr unvollkommenes Material zu Gebote gestanden hat. Da auch die mir von Grube gütigst mitgetheilte Copie der Oerstedschen Zeichnung des Ph. Puntarenae, besonders in den Papillen mehrere Unterschiede von meiner Art zeigt, so bleibt mir nichts übrig als derselben einen eigenen Namen beizulegen. — Die Exemplare von Californien und von Panama sind durch die Grösse und Färbung der Papillen, wie es bemerkt wurde äusserlich recht verschieden, so dass sie zwei Varietäten darstellen können, bei denen jedoch in den wesentlichen Kennzeichen gar keine Unterschiede hervortreten.

*3. **Phascolosoma pectinatum*** sp. n.

Körper etwa fünfmal so lang als dick, Rüssel länger, oft doppelt so lang als der Körper. Haut dünn, gelblich, ockerfarben bis farblos, mit zerstreuten, flachen, hellen Papillen besetzt, die nur hinten und an der Rüsselbasis etwas hervortreten. Hinter den Tentakeln ist der Rüssel eine kleine Strecke weit mit zahlreichen

Ringen, blasser Haken (0,036^{mm} hoch und breit) bedeckt, welche an den nach hinten gerichteten Theil ihrer Basis einen kleinen mit vier langen Zacken versehenen Nebenhaken tragen. Etwa 20 Tentakeln, die Rüsselhaut gleich hinter denselben mit einem Kranz feiner Zacken, oder Frangen besetzt.

Die Muskulatur zeigt am Körper 25 Längsmuskelstränge, die im hinteren Körperdrittel aber ziemlich mit einander verschmelzen und erst ganz hinten wieder hervortreten. Die vier Retractoren sind sehr fein und das ventrale Paar entsprinpt vor dem dorsalen Paar, wie ich es sonst noch nirgends gesehen habe, beide Paare aber nicht weit von einander und etwa in der Höhe des Afters. 16 Darmwindungen, ein Befestiger, Spindelmuskel vorn deutlich, hinten fehlend und nicht in dem Hinterende befestigt. Enddarm kurz.

Die Segmentalorgane sind kurz und in ganzer Ausdehnung frei. Bei beiden von mir secirten Exemplaren haben sie vorn eine lange Ausstülpung, sodass das Organ dadurch zweitheilig aussieht. Es erinnert dies Verhalten an das bei Thalassema, wo an den meistens in vier Paaren vorhandenen Segmentalorganen, wie ich bei einem Exemplar von den Sandwich Inseln deutlich sehe, vorn zwei sehr lange theilweis spiralig gewundenen Fäden entspringen, die an ihrer vorderen Seite eine Wimperfurche tragen und augenscheinlich die Wimpertrichter des Organs vorstellen, wie sie auch schon von C. Semper gedeutet wurden. Ob das ähnliche Gebilde bei unserem Phascolosoma auch eine Wimperperfurche trägt und als Wimpertrichter zu betrachten ist, konnte nicht mit Sicherheit ausgemacht werden.

Körper 15—25mm., Rüssel 25—42mm. lang. Drei Exemplare von Panama.

4. Phascalosoma varians Kef.

Von dieser in Westindien sehr häufigen Art, welche schon rscht gut von Ellis und Solander abgebildet wurde, lagen mir zahlreiche Exemplare von Florida (Florida Reef, Key West, Tortugas, Cape Florida) vor, welche mit der früher von mir nach Exemplaren von St. Thomas gegebenen Beschreibung ganz übereinstimmen.

5. Phascolosoma pacificum sp. n.

Körper viermal so lang als dick, Rüssel länger als der Körper. Haut hell, gelblich, mit dunklen, Papillen, am Hinterende und an der Rüsselbasis, sind dieselben dicht stehend und spitz kegelförmig, in der Körpermitte stehen sie sparsamer und haben eine rundlichere Gestalt, am Rüssel endlich sind sie spitz und dicht gedrängt und es zeigen sich dort öfter einige Pigmentbänder. Das vordere Viertel des Rüssels ist von sehr zahlreichen Ringen grosser breiter Haken (0,100mm. hoch, 0,096mm. breit) umgeben. Zahlreiche lange Tentakeln. Zwei Augenflecke.

Die Muskulatur zeigt am Körper und in der hinteren Rüsselhälfte 34 vielfach anastomosirende Längsmuskelstränge. Vier starke Retractoren, von denen die ventralen vorn im mittleren, die dorsalen hinten im vorderen Körperdrittel entspringen. Darm mit 13 Windungen, mit starkem Spindelmuskel und einem Befestiger. Enddarm kurz. Segmentalorgane sehr lang, in ganzer Länge befestigt. — Eier mit schönen Porenkanälen. Das Chorion besteht hier deutlich wie auch bei den meisten andern Phascolosomen (Ph. granulatum, laeve) aus zwei Schichten, welche sich bei Maceration leicht von einander lösen, beide Porenkanäle zeigen, und

von denen die äussern, weichere oft ganz abgestreift wird.

Körper 42mm., Rüssel 55mm. lang.
Zwei Exemplare von den Kingsmills Inseln (Gilbert's Tarawa Inseln).

Diese Art hat viele Aehnlichkeit mit dem von mir beschriebenen von den Viti Inseln stammenden Phasc. nigrescens, doch unterscheidet sich das Ph. pacificum von demselben durch die verschiedene Anzahl der Längsmuskeln, deren Ausdehnung weit in den Rüssel hinein, den Ansatz der Retractoren und andere kleinere Unterschiede in den Papillen, Haken und Segmentalorganen. Da ich jedoch von Ph. nigrescens nur ein, von Ph. pacificum nur zwei Exemplare untersuchen konnte, so werden später vielleicht doch diese beiden Arten, welche von nicht weit von einander entfernten Fundorten stammen, zusammengezogen werden müssen.

6. Phascolosoma laeve Kef.

Von dieser Art lag mir ein Exemplar von Fayal (Azoren) vor, welches mit der von mir früher nach sicilianischen Exemplaren gegebenen Beschreibung ganz übereinstimmt. Es zeigte 22 Hakenringe vorn am Rüssel, 24 wenig anastomosirende Längsmuskelstränge, mit geringen Amastomosen, 6—7 Darmwindungen und einem Enddarm von der Länge der Darmspira. Ganz dieselben Charaktere (jedoch 8—9 Darmwindungen) fand ich an zahlreichen Exemplaren des Phasc. laeve aus der Adria, die mir durch die Güte des Herrn Prof. Heller in Innsbruck zu Gebote stehen und wenn auch die Unterschiede nicht sehr gross sind welche diese Art von Phasc. granulatum kennen, so scheinen sie mir doch ausreichend um zunächst wenigstens diese beiden Arten noch aus einander zu

halten. Ich kann daher Osc. Schmidt nicht beistimmen, wenn er beide Arten zusammenzieht und namentlich angiebt dass ich selbst anerkennte, die Anatomie böte nicht den geringsten Anhaltspunct zur Trennung des Ph. laeve von Ph. granulatum.

b. Zwei (ventrale) Retractoren.

7. ***Phascolosoma (Aspidosiphon) truncatum*** sp. n.

Körper zwei bis dreimal so lang als dick, Rüssel dünn, länger als der Körper. Haut dick, bräunlich, in der Mitte des Körpers mit ganz kleinen Papillen, fast glatt, am Hinterende und an der Basis des Rüssels mit grossen, flachen, zusammengesetzten Papillen, die sich am Hinterende zu einer, allerdings nicht scharf abgesetzten, Schwanzscheibe strahlenförmig aneinander lagen. Vor dem After bilden diese grossen braunen Papillen eine scharf begrenzte abgestutzt-eiförmige Afterscheibe, in der man etwa sieben Längsreihen dieser Papillenbildungen unterscheiden kann. — Der Rüssel ist dünn, dünnhäutig, fast glatt, vor der Afterscheibe plötzlich vom Körper abgesetzt; die Hautkörper an demselben sind klein aber mit hohen cylindrischen Mündungsaufsätzen versehen. Etwa das vordere Viertel des Rüssels trägt zahlreiche Ringe kleiner Haken (0,032$^{mm.}$ hoch und breit). Die Tentakeln sind sehr klein, vielleicht 16 an der Zahl.

Die Muskulatur ist stark und besteht etwa aus 18 jedoch sehr vielfach mit einander anastomosirenden Längsmuskelsträngen, die in der Höhe des vorderen Randes der Afterscheibe ganz plötzlich aufhören, so dass der Rüssel völlig glatt ist. Es sind zwei starke ventrale Retractoren vorhanden, welche ganz im Hinterende des Körpers dicht neben dem Nervenstrang entsprin-

gen und sich schon in der Körpermitte mit einander vereinigen. Darm mit 11 — 12 Windungen; Spindelmuskel stark, besonders hinten; ein Befestiger; Enddarm kurz. Segmentalorgane lang, fast in ganzer Länge durch ein Mesenterium befestigt. An ihrem, vorderen, oberen Theile zeigen dieselben schon dem blossen Auge eine kurze Längsspalte, deren Ränder lappig und krausenartig zusammengefaltet und mit Flimmerhaaren besstzt sind: wir haben hier augenscheinlich die inneren Wimpertrichter der Segmentalorgane vor uns. — In der Leibeshöhle findet man mit den zelligen Blutkörpern sehr viele kugelige oder kolbige Körper mit langem schwanzartigen Fortsatze: dieser Fortsatz ist hohl und der kugelige Theil bildet eine angeschwollene augenscheinlich mit Wimpern besetzte, Mündung desselben. Diese Gebilde haben manche Aehnlichkeit mit den von Krohn, wie von Ehlers und mir aus der Leibeshöhle des Sipunculus beschriebenen topfartigen Körpern, doch gestattete mein mangelhaftes Material nicht die genäueren Verhältnisse derselben auszumachen. Vielleicht stehen sie in Verbindung mit dem von Macdonald aus der bewimperten Leibeshöhle eines Aspidosiphon erwähnten 'Wassergefässsystem'. — Körper $15^{mm.}$, Rüssel $15^{mm.}$ lang.

Ein Exemplar von Panama.

Die von Diesing für ähnliche Thiere aufgestellte und z. B. von Osc. Schmidt angenommene Gattung Aspidosiphon möchte ich wenigstens bei der jetzt noch herrschenden Eintheilung der Sipunculaceen nicht als eigene Gattung anerkennen, da die Bildung des Schwanz- und Afterschildes allerdings in einem geringeren Grade bei sehr vielen Phascolosomen, namentlich

den in Steinen und Corallen bohrenden vorkommt und der innere Bau der Aspidosiphon von dem der Phascolosomen keine wesentlichen Unterschiede bietet. Auf das Phascolosoma Strombi müsste man mit viel grösserem Rechte eine eigene Geltung gründen.

Nach den neueren Untersuchungen Osc. Schmidt's über den Sinpunculus scutatus Müll. (Aspidosiphon Müllerii Dies.) würden dort allerdings im Darmkanal beträchtliche Unterschiede von dem Verhalten bei Phascolosoma vorkommen, indem derselbe nicht spiralig um den Spindelmuskel gewunden sein und der Enddarm ganz im Hinterende aus dem Darm hervortreten soll. Bei einer ziemlichen Anzahl Exemplare dieses Thiers aus der Adria, welche ich Herrn Prof. Heller in Innsbruck verdanke, sehe ich aber trotz ihrer geringen Grösse (der Körper ist 8mm. lang), dass der Darm ganz ebenso wie bei dem oben beschriebenen Aspid. truncatum beschaffen ist, nur, dass er bloss 3 oder 4 Windungen macht. Die innere Oeffnung im Segmentalorgan sieht man auch bei dieser Art gut. Die Eier derselben haben eine ausserordentlich dicke von sehr feinen Poren durchbohrte Haut und wie es schon Schmidt angiebt ist der ganzen Rüssel mit Haken besetzt.

Aus der Abtheilung B. Phascolosomen ohne gesonderte Längsmuskelstränge, ohne Spindelmuskel u. s. w. lagen in der Agassizschen Sammlung keine Arten vor.

II. Phascolosomen ohne Haken am Rüssel.

A. Mit gesonderten Längsmuskelsträngen, vier Retractoren und einem vollständigen Spindelmuskel.

8. Phascolosoma cumanense sp. n.

Körper lang, Rüssel von etwa 1/3 der Körperlänge. Haut farblos, mit blossem Auge glatt,

mit stark durchschimmernden Längs- und Ringmuskelsträngen, an der Rüsselbasis und am Hinterende etwas ockergelb gefärbt. Zahlreiche Tentakeln.

Muskulatur stark, aus 20 sehr wenig anastomosirenden Längsmuskelsträngen und aus schmalen aber scharf von einander gesonderten Ringmuskelsträngen bestehend. Die vier Retractoren sich nicht weit hinter dem After alle in gleicher Höhe ansetzend. Sehr zahlreiche Darmwindungen mit starkem Spindelmuskel und zwei Befestigeren. Enddarm kurz. Contractiler Schlauch so lang wie die Speiseröhre, mit zahlreichen, langen, zottigen Ausstülpungen, ähnlich wie ich es früher von Phasc. Antillarum beschrieben habe, versehen, Segmentalorgane kurz, nur in geringer Länge von einem Mesenterium befestigt.

An der Innenseite der Körperwand treten an der rechten und linken Seite des Körpers, vom Hinterende bis zum After hin eine grosse Zahl schmaler Hautblätter in die Körperhöhle hinein, als wenn dieselbe dadurch in einzelnen Abtheilungen, wie bei den Ringelwürmern, getheilt werden sollte. Zu dem Darm gehen jedoch von diesen sichelförmigen Hautblättern, welche nur aus der feinen die Körperhöhle auskleidenden, kernhaltigen Membran, ohne Muskeln, bestehen, keine Fäden ab. — Auf den Längsmuskeln sitzen, in die Körperhöhle vorspringen, eine ziemliche Anzahl zerstreut stehender, ovaler Körper (1$^{mm.}$ breit, 1,5$^{mm.}$ lang), die blasenförmig gebaut sind, im Ganzen den Hautkörpern gleichen, an der inneren Seite ihrer geschichteten, kernhaltigen Wand aber eigenthümliche 0,08 — 0,10$^{mm.}$ lange Haken oder Spitzen tragen, die ein hyalines Aussehen haben und von Essigsäure und Natron nicht aufgelöst wer-

den. Das Verhältniss des Nervensystems zu diesen merkwürdigen Körpern, die zuerst wie eine krankhafte Bildung erscheinen, konnte ich leider nicht erkennen. — Die gewöhnlichen Hautkörper (0,08—0,2$^{mm.}$ gross) sind sehr zahlreich, springen aber nach aussen nicht papillenartig vor. Sie enthalten kolbige oder hakenartige Gebilde, deren Spitzen meistens nach dem äusseren Pol hin gekehrt sind. —

Ein Exemplar (Körper 110$^{mm.}$, Rüssel 40$^{mm.}$ lang) von Cumana in Venezuela.

9. Phascolosoma Gouldii Pourtalés.

Von dieser Art, welche ich früher schon ausführlich beschrieben habe, liegen sehr zahlreiche Exemplare aus Massachusetts vor (Nantucket, Nahant, Boston, Massachusetts Bay). Ich habe meiner früheren Beschreibung nichts hinzuzusetzen, als das der dort angeführte ungleichseitige Ansatz der dorsalen Retractoren, wie es zu erwarten war, als eine abnorme, zufällige Bildung zu betrachten ist und dass die Eier, wenn auch eine nur dünne Dotterhaut zeigend, doch deutlich die beiden Schichten derselben und feine Porenkanäle haben.

10. Phascolosoma Antillarum Grube.

Diese sehr charakteristische Art lag mir in einem von Herrn Alex. Agassiz selbst gesammelten Exemplare aus Panama vor. Die äussere Beschaffenheit, wie die innere Anatomie desselben passte bis auf die geringsten Kleinigkeiten völlig mit den Exemplaren von den Antillen, sodass an der Zusammengehörigkeit beider gar kein Zweifel sein kann. Wenn also keine Verwechselung bei der Bezeichnung der Fundorte stattgefunden hat, welches mir nicht wahrscheinlich ist, so haben wir hier den äusserst seltenen Fall vor uns, dass dieselbe

marine Thierart mit völlig gleichen Charakteren auf der Ostküste und der Westküste von Mittelamerika zugleich vorkommt, welches in thiergeographischer Hinsicht von grossem Interesse ist. Schon Grube führt bei seinem Phasc. Antillarum als Fundort an 'Puntarenas, St. Croix', da er jedoch ausschliesslich äussere Kennzeichen berücksichtige, so konnte man bisher immer mit Recht an der Identität der Exemplare von jenen beiden geographisch so getrennten Orten zweifeln.

Aus der Abtheilung B der hakenlosen Phascolosomen, denen ohne gesonderte Längsmuskelstränge, ohne Spindelmuskel u. s. w. waren in der Agassizschen Sammlung keine Arten enthalten.

Universität.

Am vierten Junius beging die Universität das Fest der öffentlichen Preisvertheilung. Die Festrede hielt Herr Professor Dr. Curtius; sie handelte von dem geschichtlichen Sinne der Griechen. Von dem Namen der historischen Wissenschaft ausgehend, zeigte der Redner, dass es befremden könne, die Griechen als Gründer auch dieser Wissenschaft anerkannt zu sehen, da sie doch selbst die Völker des Morgenlandes, namentlich die Aegypter, als die eigentlichen Meister der Geschichtskunde angesehen und als Hüter geschichtlicher Wahrheit niemals in sonderlichem Rufe gestanden hätten, wie die 'Graecia mendax' u. a. Aussprüche beweisen. Er entwickelte die Schwächen des geschichtlichen Sinnes der Griechen und suchte dieselben theils

aus dem Volkscharakter derselben, theils aus dem Entwickelungsgange ihrer Geschichte zu erklären. Andererseits hob er auch hervor, dass dieselben zwar lange von der Sage abhängig geblieben seien, dass aber ihre Sage auch historischer sei, als die anderer Völker, dass sie für trockene Annalistik und chronologische Genauigkeit freilich wenig Sinn gehabt, dass sie dagegen den geistigen Inhalt der Geschichte an das Licht gezogen und die Geschichte als eine ethische Wissenschaft gegründet, dass sie die verschiedenen Fächer derselben, Länder- und Völkerkunde, Staatengeschichte, Verfassungs- und Sittengeschichte, zuerst eingerichtet, dass sie an allen Wendepunkten ihrer eigenen Volksentwickelung die Bedeutung derselben mit grosser Klarheit erkannt, endlich auch die Geschichte anderer Völker bearbeitet und ihren geschichtlichen Beruf ihnen gedeutet hätten.

Was den Erfolg der diesjährigen Preisbewerbung betrifft, so hat die theologische Facultät der über die Lehre des Meister Eckhart eingegangenen Abhandlung den Preis nicht ertheilen können; von den drei über Römer 8, 29 f. eingegangenen Predigten ist der von Wilhelm Kuhlgatz Cand. theol. aus Hildesheim die Hälfte des Königlichen Preises zuerkannt worden.

Bei der juristichen Facultät sind 4 Abhandlungen eingegangen über das Thema: Explicetur iuris Romani Justiniani doctrina de rebus extra commercium eiusque usus hodiernus, ratione habita inprimis rerum divini iuris. Eine derselben hat den vollen Preis erhalten; ihr Verfasser ist

Heinrich Wappäus stud. iuris aus Göttingen.

Die medicinische Aufgabe ist unbeant-

wortet geblieben; dagegen hat die philosophische Facultät drei Preise austheilen können. Einen für die Abhandlung über den Blüthenbau und die Befruchtung von Epipogium Gmelini an

Paul Rohrbach, Stud. der Naturwissenschaften aus Berlin,

und zwei für die Behandlung der orientalischen Aufgabe de pluralium linguae arabicae et aethiopicae formarum origine et indole. Denn da hierüber zwei Arbeiten eingegangen sind, deren jede ihre besonderen Vorzüge hat, welche sie preiswürdig machen, so hat auf Ansuchen der Facultät das hohe Curatorium die Ertheilung des vollen Preises an jeden der beiden Bewerber gestattet;

der eine ist

Hartwig Derenbourg, stud. orient. aus Paris,

Der andere:

Ludwig Stern, stud. theol. aus Westerhof.

Die nähere Beurtheilung der eingegangenen Arbeiten erfolgt in dem Programme der Preisvertheilung.

Die neuen Preisaufgaben, welche bis zum 15. April 1867 den Decanen der Facultäten eingehändigt sein müssen, sind folgende:

Die theologische Facultät stellt als wissenschaftliche Aufgabe:

Quae in epistolis Pauli Apostoli ad doctrinam ethicam pertinent, colligantur, explicentur iustoque ordine disponantur.

und als Predigttext:

Epheser 5, 15—17.

Die juristische Facultät:

Explicetur patriae potestatis notio et effectus in hodierno iure Germaniae.

Die medicinische stellt folgendes Thema, des-

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Juli 11. № 15. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 7. Juli.

K. von Seebach, die Zoantharia perforata der palaeozoischen Periode.
A. Enneper, Ueber die cyclischen Flächen.

Die Zoantharia perforata der Palaeozoischen Periode

von

K. von Seebach.

Die erste palaeozoische Coralle aus der Section der Zoantharia perforata wurde bekanntlich 1847 von J. Hall (Palaeont. of N.-York T. I. S. 71, Taf. 25, Fig. 5) unter dem Namen *Porites vetusta* beschrieben und leider ziemlich mangelhaft abgebildet. Nachdem d'Orbigny sie darauf 1850 (Prodrome Bd. I. Nr. 416) zu *Astraeopora* M'Coy (non Blainville) gezogen, errichteten Milne Edwards und J. Haime 1851 (Polyp. foss. d. terr. paléoz. in arch. d. mus. d'hist. nat. 1851 S. 208) für diese Form in der Nähe von *Litharaea* die Gattung *Protaraea* die ausser jener

nur noch die hier zuerst aufgestellte schon durch ihre 30 Septa völlig unterschiedene Species *Protaraea Verneuili* umfasst. Beide Arten waren bisher nur aus dem unteren Silur von Nord Amerika und die *Protaraea vetusta* Hall sp. speciell aus dem Blue limestone von Cincinnati und aus der Unterregion des Trenton limestone von Watertown bekannt geworden.

Auf der geologischen Reise, die Hr. Prof. F. Roemer und ich im J. 1861 nach Russland unternahmen, fanden wir die erste europäische *Protaraea* in dem Kalkstein von Wesenberg in Ehstland, der in seinem Alter wohl etwas jünger als der Trentonkalk, ehr dem Utikaschiefer oder der Hudsonriver-Gruppe gleich steht. Es liegen von dieser *Protaraea vetusta* Hall sp. von Wesenberg nur 2 Exemplare vor, von denen das eine indess vortrefflich erhalten ist und mit der Diagnose bei Milne Edwards und Haime genau stimmt. Dagegen ist die von ihnen gegebene Abbildung (a. a. O. T. 14 Fig. 6) wenig gelungen und lässt nicht einmal die Merkmale der Diagnose wieder erkennen. Die Kelche sind zu tief, die Form der Septa falsch und die ganze Manier der Schattirung unzweckmässig und unverständlich. Das schlechtere Wesenberger Exemplar bildet eine Kruste auf den Windungen einer *Murchisonia*, das bessere hat die kleinere Klappe eine *Orthis Verneuili* d'Orb. überzogen. Die polygonalen an einanderstossenden Kelche haben $2^{mm.}$ im Durchmesser, sie sind wenig tief und zeigen 12 fast gleich starke Septa deren innere Zähne eine kaum bemerkbare papilleuse Anschwellung bilden. Die Mauern und Septa sind stark, die Zacken in den Kelchecken nur wenig deutlich.

Ausser der *Protaraea vetusta* Hall sp. wurde bei Wesenberg noch ein Exemplar einer ande-

ren Coralle gefunden, die, obgleich mit *Protaraea* nahe verwandt, doch nicht mehr zu dieser Gattung gebracht werden kann. Diese Coralle bildet eine dünne Kruste, die von einem feinen Epithek umschlossen ist. Die einzelnen Kelche sind fast gleich gross von 2$^{mm.}$ Durchmesser, wenig tief aber steil nach innen abfallend; 12 mässig starke, deutlich crenulirte Septa vorhanden; in der Mitte der Kelche eine sehr stark entwickelte, schwammige Columella, welche den halben Durchmesser des ganzen Kelchs einnimmt und fast ebenso hoch hervorspringt wie die Kelchmauer. Die Mauer mässig stark, in den Kelchecken kleine Zacken. Ich war anfänglich geneigt die stark vortretende Columella, die steil abfallenden Septen und die dünnere Mauer nur dem Erhaltungszustand zuzuschreiben und die gewöhnliche Ausbildungsweise der *Prot. vetusta* bloss für abgeriebene Exemplare der in Rede stehenden Form zu halten, musste mich aber nach vielfältig wiederholter Untersuchung von der ursprünglichen Verschiedenheit beider Formen überzeugen.

Es ist nun offenbar, dass diese Form wegen der ausserordentlich stark entwickelten Columella nicht mehr zu *Protaraea* gerechnet werden darf. Von den bis jetzt nur bis in die weisse Kreide hinabreichenden *Litharaea*arten unterscheidet sie sich aber durch die Zacken in den Kelchwinkeln, die bei ihr mindestens ebenso deutlich entwickelt sind als bei *Protaraea*. Unter diesen Umständen wird man sich entschliessen müssen für diese Coralle zwischen *Litharaea* und *Protaraea* eine neue Gattung zu errichten für die ich die Bezeichnung *Stylaraea* vorschlage. Die einzige bis jetzt bekannte Species nenne ich zu Ehren F. Roemers *Stylaraea Roemeri*.

Die Diagnose dieser neuen Gattung würde sich etwa folgendermassen bestimmen lassen:

Stylaraea gen. nov. Ein wurmförmig durchlöchertes Sklerenchym bildet krustenförmige von einem feinem Epithek umgebene Corallenstöcke. Die einzelnen Kelche polygonal, wenig tief mit einer stark entwickelten, schwammigen Columella. Die Mauern mässig stark in den Kelchecken Zacken tragend. Septa stark crenulirt steil abfallend (2 Cycken entwickelt).

Einzige Art. *St. Roemeri* Seeb. aus dem unteren Silur von Wesenberg in Ehstland.

Ausser diesen Corallen, die zweifellos zu der Gruppe der *Poritina* gehören und der zu der Zoantharia tabulata gehörigen Gattung *Pleurodictyum* Goldf. kennen Milne Edwards und J. Haime nur noch ein palaeozoisches Zoantharium perforatum. Es ist dies das Genus *Palaeacis* Haime das 1860 (Hist. nat. d. corall. S. 171) zuerst aufgestellt wurde. Die einzige ihnen bekannte Art dieser Gattung *P. cuneiformis* stammt aus dem Kohlenkalk von Spurgen Hill (Ja.) und konnte von ihnen nur in Abdrücken untersucht werden. Milne Edwards ist daher auch zweifelhaft ob diese Form zu den *Turbinarina* gehört, ja er ist nicht einmal ganz sicher, ob dies merkwürdige Fossil überhaupt eine Coralle sei. Fast gleichzeitig stellten Meek u. Worthen (Proceed. acad. nat. sc. Philadelphia 1860 printed 1861 S. 447) die 4 Arten umfassende Gattung *Spheuopoterium* auf. Obgleich nun Meek und Worthen eine oberflächliche Analogie für wahre Verwandtschaft verkennend, ihr neues Genus weit ab von den *Madreporiden* zu den *Fungiden* stellen und zunächst mit *Cyathoseris* Milne Edwards und Haime vergleichen, so zeigt doch eine Vergleichung ihrer Diagnose mit der für Palaeacis

gegebenen die Identität dieser beiden Gattungen. Ja es ist sogar kaum zu bezweifeln, dass die *Palaeacis cuneiformis* M. E. und H. mit *Sphenopoterium cuneatum* Meek und Worthen identisch ist. Die Diagnose bei diesen stimmt genau mit der Beschreibung und Abbildung bei Milne Edwards und Haime; und dazu kommt noch dass von beiden die gleiche Formation und der nämliche Fundort Spurgen Hill angeführt wird. Leider liegen mir nun zwar keine Originale dieser Form vor; dagegen besitzt die hiesige Sammlung aus dem Kohlenkalk von Jowa und vermuthlich von Dallas-city stammend Exemplare anderer Species der nämlichen Gattung, welche die gegebenen Darstellungen controlliren und erweitern. J. Haimes Diagnose ist zu eng gefasst; die Kelche stehen weder in einer Reihe noch sind sie paarweise geordnet, auch sind in den vorliegenden Exemplaren nirgends zwei besonders hervortretende Septa in den Kelchen wahrzunehmen. Meek und Worthens Darstellung ist im Allgemeinen richtig, aber sie ist schwer verständlich und unmethodisch; die Bedeutung des durchbrochenen Coenenchyms tritt nicht genügend hervor. Diese Structur ist an unseren Exemplaren sehr deutlich. Die Septen sind nur als feine Streifen entwickelt. Die feinen Rippenstreifen auf der Aussenfläche des Corallenstocks sind leider abgerieben. Das Haftfüsschen ist in analoger Weise wie bei *Palaeocyclus* entwickelt. Es ist bei Exemplaren die zweifellos zur nämlichen Species gehören bald noch deutlich erhalten bald nicht mehr zu erkennen und darf daher zur Art-Unterscheidung nicht gebraucht werden. Es muss daher auch sehr unsicher bleiben ob man diese Formen als frei bezeichnen darf. Dass diese Form Corallen und zwar Zoan-

tharia perforata sind erscheint sicher, und da die Kelchmauern wohl entwickelt und nur porös sind wird man sie mit Recht den *Madreporiden* zurechnen müssen. Die bei Edwards und Haime beobachteten stärker entwickelten Septa würden die *Palaeacis*arten zu den *Madreporina* und nicht zu den *Turbinarina* stellen. Da jedoch diese Eigenthümlichkeit weder von Meek und Worthen noch von mir beobachtet werden konnte, so muss die Gattung auch an dem Platze bei den *Turbinarina* stehen bleiben, den ihr Milne Edwards und J. Haime, trotz ihrer Bedenken, mit gewohntem Scharfblick angewiesen haben. In Bezug auf die Priorität der Benennung scheint nach den oben angeführten Jahreszahlen die Bezeichnung *Palaeacis* zuerst publicirt worden zu sein und da der zu eng gefassten Diagnose von Milne Edwards und Haime die gänzliche Verkennung der wesentlichen Eigenthümlichkeiten bei Meek und Worthen gegenüber steht, so wird man sie auch beibehalten müssen. Die Diagnose lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

Palaeacis. J. Haime 1860.

Sphenopoterium Meek und Worthen 1860 publicirt 1861.

Das wurmförmig durchbohrte Coenenchym ist stark entwickelt und bildet keilförmige Polypenstöcke, in deren Oberfläche die einzelnen Kelche eingesenkt sind. Die Kelchwände in ihrer Structur von dem Coenenchym nicht verschieden, ziemlich dicht, aber porös; die Kelche rundlich, in ihrer ganzen Länge offen, selbst das Septalsystem nur noch durch feine, zahlreiche (ca. 30), wenig ungleiche Streifen angedeutet; die Kelche vermehren sich durch intercalicinale Knospung und nehmen dann an den einander zugewandten Seiten eine polygonale Form an. Der keilförmige

Polypenstock in der Mitte seiner Basis mit einem kleinen Füsschen versehen, das sich aber leicht verwischt. Die Oberfläche des Polypenstock mit feinen, anastomosirenden, häufig absetzenden Streifen, die von der Haftstelle ausstrahlen. Alle bekannten Arten der Kohlenformation angehörig.

1. *P. cuneiformis* J. Haime.
Sph. cuneatum Meek und Worthen.

Diese Art, die man als Typus der Gattung ansehen muss, zeichnet sich durch ihre nur in einer Reihe gelegenen Kelche ihre bedeutende Höhe und starke Compression aus.

2. *P. compressa* Meek und Worthen sp.

Gehört wegen der Einreihigkeit ihrer Kelche in die nämliche Section wie die vorige Art von der sie sich bei ähnlicher Compression leicht dadurch unterscheiden soll, dass der Corallenstock wenig über halb so hoch als lang ist.

(3.) *P. obtusa* Meek und Worthen sp.

Diese Species, welche die genannten amerikanischen Autoren für den Typus ihres Genus ansehen, beginnt die Section der *Palaeacis*arten mit mehrreihigen Kelchen. Sie ist aber leider so ungenügend charakterisirt worden, dass ich nicht sicher bin, welche der beiden mir vorliegenden, deutlich keilförmigen Arten mit mehrreihigen Kelchen ich hierher rechnen soll; ja der angeführte Aufsatz ist so flüchtig geschrieben, dass die Verfasser ganz vergessen haben die von ihnen angeführten Dimensionsrubra mit Zahlen auszufüllen. Es bleibt daher nichts übrig als bis zu einer späteren, genaueren Beschreibung die vorliegende Art ganz unberücksichtigt zu lassen.

4. *P. cymba* sp. nov. Polypenstock kaum halb so hoch als lang und ebenso breit als hoch, kahnförmig; der untere Rand des Keils nur we-

nig gekrümmt, das Haftfüsschen sehr wenig vorspringend, der Rand zu beiden Seiten nicht eingebogen; die beiden breiten Seiten eben oder doch um die Kelchränder nur wenig angeschwollen, unter einem Winkel von 60° gegen einander geneigt. Die in die Oberfläche eingesenkten Kelche mässig tief, die mittleren Kelchmauern wenig oder nicht höher als die Aussenränder des Polypenstocks, die beiden grössten Kelche über der Kante des Keils, sehr schief zur Höhenaxe des Polypenstocks, die übrigen Kelche in Reihen scheinbar paarig angeordnet; alle Kelche mehr oder minder polygonal. Das best erhaltene der vorliegenden 5 Exemplare enthält 7 Kelche, es ist 24mm. lang, 11mm. hoch und 12mm. breit. Kohlenkalk, Jowa, vermuthlich von Dallas-city.

5. P. umbonata sp. nov.

Polypenstock nur wenig länger als hoch (2:3 bis 5:7) nicht so breit als hoch. Der untere Rand des Keils wenig gekrümmt aber an beiden Seiten des Haftfüsschens eingebogen. Die breiten Seiten des Keils über den Kelchrändern stark ausgebogen, so dass Rinnen zwischen ihnen entstehen; der Winkel unter welchem die vortretenden Kelchwände der beiden Seiten gegen einander stehen, erreicht fast 90°. Die Kelche ziemlich tief, die mittleren Kelchmauern hoch über den Rand der Aussenwände der Kelche emporragend. Die Kelche wenig polygonal; in mehreren (scheinbar 3) Reihen geordnet. Das best erhaltene der 3 vorliegenden Exemplare 28mm. lang, 20mm. hoch, 18mm. breit.

Kohlenkalk von Jowa vermuthlich von Dallas-city.

6. P. enormis Meek und Worthen. Diese letzte Art ist nach der Bezeichnung der amerikanischen Autoren »etwas kreiselförmig (subturbinate)« und

scheint demnach eine selbstständige Art zu sein. Rockford. (Ja). Das Alter dieser Species ist nicht ganz sicher. Meek und Worthen sagen vermuthlich von ober-devonischem Alter aber mit Kohlenkalk-Goniatiten. Wäre dies richtig, so würden die *Madreporiden* also schon im Devon beginnen und *Protaraea*, dem Prototyp der *Poriti* den, welcher bisher so auffallend isolirt stand, sich noch enger anschliessen.

Ueber die cyclischen Flächen

von

A. Enneper.

Unter cyclischer Fläche ist im Folgenden eine Fläche bezeichnet, welche auf irgend eine Art durch einen Kreis von variablem Radius erzeugt werden kann. Sieht man R, ξ, η, ζ, l, m, n als Functionen einer Variabeln u an, so ist das Resultat der Elimination von u zwischen den Gleichungen:

$$1)\quad \begin{cases} (x-\xi)^2 + (\eta-\eta)^2 + (z-\zeta)^2 = R^2, \\ (x-\xi)\cos l + (\eta-\eta)\cos m + (z-\zeta)\cos n = o, \end{cases}$$

die Gleichung einer cyclischen Fläche. Die beiden Gleichungen 1) in Verbindung mit der Gleichung:

$$\cos^2 l + \cos^2 m + \cos^2 n = 1,$$

enthalten sechs Parameter; zur vollständigen Bestimmung einer cyclischen Fläche sind also fünf Relationen zwischen den bemerkten Parametern

nöthig, z. B. dass der erzeugende Kreis fünf gegebene Curven schneidet. Nach Analogie der windschiefen Flächen heisse der erzeugende Kreis die Generatrix der cyclischen Fläche.

Die Normale zu einer cyclischen Fläche in einem Puncte P liegt allgemein nicht in der Ebene der Generatrix, welche den Punct P enthält, soll die Normale in der bemerkten Ebene liegen, so ist die Fläche die Enveloppe einer Kugelfläche von constantem Halbmesser, deren Mittelpunct sich auf einer beliebigen Curve doppelter Krümmung bewegt.

Für den Fall, dass zwei successive Generatricen sich schneiden findet folgendes Theorem statt:

Schneiden sich die successiven Generatricen einer cyclischen Fläche in zwei Puncten, so ist die Fläche die Enveloppe einer Kugelfläche von variabelem Radius, deren Mittelpunct eine beliebige Curve doppelter Krümmung beschreibt. Fallen die beiden Schnittpuncte zusammen, so ist die Tangente zur Geneatrix gleichzeitig die Tangente einer Curve, welche auf die Fläche liegt; die Ebene der Geneatrix ist dann entweder die Krümmungsebene der bemerkten Curve, oder dieselbe enthält die Tangente der Curve, welche ihr Mittelpunct beschreibt.

Auf einer windschiefen Fläche werde eine beliebige Curve C und eine orthogonale Trajectorie C_1 der Generatricen angenommen. Seien P und P_1 zwei Puncte von C und C_1, welche auf derselben Generatrix der windschiefen Fläche liegen. Legt man durch den Punct P und die Tangente

zur Curve C_1 im Puncte P_1 eine Ebene, beschreibt in derselben um P einen Kreis mit dem Halbmesser PP_1, so giebt die Gesammtheit aller dieser Kreise für die beiden Curven C und C_1, die allgemeinste cyclische Fläche, welche die Eigenschaft hat, dass sich zwei successive Generatricen derselben schneiden. Berühren sich zwei successive Generatricen, so ist die windschiefe Fläche, welche die beiden Curven C und C_1 enthält, entweder die Fläche der Hauptaormalen der Curve C_1, oder dieselbe geht in eine developpabele Fläche über.

Die Folgereihe der Puncte auf einer cyclischen Fläche, in welchen die successiven Generatricen sich am nächsten kommen oder ihren grössten Abstand haben, bilden Curven, welche die Strictionslinien oder Elongationslinien heissen mögen. Zur Bestimmung dieser Curven ergiebt sich eine biquadratische Gleichung, die sich durch eine Differentialgleichung ersetzen lässt. Ist (ξ_1, η_1, ζ_1) ein Punct einer Strictions- oder Elongationslinie, welche die Generatrix, bestimmt durch die Gleichungen 1), enthält sind ferner l_1, m_1, n_1 die Winkel, welche die Tangente zur Generatrix im Puncte (ξ_1, η_1, ζ_1) mit den Coordinatenaxen bildet, so ist eine der bemerkten Curven durch folgende Gleichung characterisirt:

$$\frac{1}{R}\left\{\frac{\xi_1-\xi}{R}\frac{d\xi_1}{du}+\frac{\eta_1-\eta}{R}\frac{d\eta_1}{du}+\frac{\zeta_1-\zeta}{R}\frac{d\zeta_1}{du}\right\}$$

$$\left\{\frac{d\xi_1}{du}\cos l_1+\frac{d\eta_1}{du}\cos m_1+\frac{}{du}\cos n_1\right\}$$

$$2)\quad =\frac{d\xi_1}{du}\frac{d\cos l_1}{du}+\frac{d\eta_1}{du}\cdot\frac{d\cos m_1}{du}+\frac{d\zeta_1}{du}\frac{d\cos n_1}{du}$$

Lässt man R unbegrenzt zunehmen, so geht die cyclische Fläche in eine windschiefe Fläche über, die Gleichung 2) giebt dann:

$$\frac{d\xi_1}{du}\frac{d\cos l_1}{du} + \frac{d\eta_1}{du}\frac{d\cos m_1}{du} + \frac{d\zeta_1}{du}\frac{d\cos n_1}{du} = o,$$

was die characteristische Gleichung für die Strictionslinie einer windschiefen Fläche ist.

Soll die Strictionslinie einer windschiefen Fläche gleichzeitig die Strictionslinie der windschiefen Fläche sein, gebildet aus den Tangenten zu den Generatricen längs der ersten Curve, so verschwindet die rechte Seite der Gleichung 2) man dann entweder:

$$\frac{\xi_1-\xi}{R}\frac{d\xi_1}{du} + \frac{\eta_1-\eta}{R}\frac{d\eta_1}{du} + \frac{\zeta_1-\zeta}{R}\frac{d\zeta_1}{du} = o,$$

oder:

$$\frac{d\xi_1}{du}\cos l_1 + \frac{d\eta_1}{du}\cos m_1 + \frac{d\zeta_1}{du}\cos n_1 = o.$$

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich:

Ist eine Strictionslinie einer cyclischen Fläche, gleichzeitig die Strictionslinie der windschiefen Fläche, gebildet aus den Tangenten zu den Generatricen längs der ersten Curve, so schneidet dieselbe entweder die Tangenten orthogonal, oder sie ist eine orthogonale Trajectorie der Verbindungslinien ihrer Puncte mit den Mittelpuncten der Generatricen.

Man bemerkt leicht, dass der vorstehende Satz sich auch umkehren lässt.

Sind die Generatricen einer festen Ebene — der xy-Ebene — parallel, so hat man in der Gleichung 2) $\xi_1 = \xi$ und $\cos n_1 = o$ zu setzen. In diesem Falle ergiebt sich folgender Satz:

Ist eine Strictionslinie einer cyclischen Fläche mit parallelen Generatricen gleichzeitig die Strictionslinie der windschiefen Fläche, gebildet aus den Tangenten zu den Generatricen längs der ersteren Curve, so liegen die Mittelpuncte der Generatricen entweder in einer Ebene, welche auf den Ebenen der Generatricen senkrecht steht, oder die Projection des Bogens der Mittelpuncte zwischen zwei Generatricen auf die Ebene einer derselben ist gleich der Differenz ihrer Radien.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass unter den cyclischen Flächen eine existirt, welche die Eigenschaft hat, dass die Summe der Hauptkrümmungshalbmesser in jedem ihrer Puncte verschwindet. Sind a und b Constanten, so ist die Gleichung dieser Fläche folgende:

$$\left\{x - \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}a \int_0^z \frac{dz}{\cos^2 ambz}\right\}^2$$

3)

$$= \frac{1}{(b \cos \tfrac{1}{2}a \cos ambz)^2} - y^2,$$

wo $\cos \frac{1}{2}a$ das Modul ist. Setzt man:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{(1-\cos^2 \tfrac{1}{2}a \sin^2 \varphi)}} = K,$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\delta\varphi}{\sqrt{(1-\sin^2 \tfrac{1}{2}a \sin^2 \varphi)}} = K^1,$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{(1-\cos^2 \tfrac{1}{2}a \sin^2 \varphi)}\, d\varphi = E,\ q = e^{-\pi \frac{K^1}{K}},$$

so giebt die Gleichung 3):

$$x = \pm \sqrt{\left\{\frac{1}{(b \cos \tfrac{1}{2}a \cos ambz)^2} - y^2\right\}}$$

$$+ (\tan g \tfrac{1}{2}a - \frac{2E}{K \sin a})z + \frac{\pi}{bK \sin a} \tan g \frac{b\pi z}{2K}$$

$$+ \frac{<\pi}{bK \sin a} \cdot \sum_{r=1}^{r=\infty} (-1)^{\nu-1} \frac{q^{2r}}{1-q^{2r}} \sin \frac{br\pi z}{K}.$$

Für den besonderen Fall, dass $a = o$ ist, geht die Gleichung 3) mittelst der Gleichung:

$$\cos am(bz,1) = \frac{1}{\cos am(bz\sqrt{-1},0)} = \frac{2}{e^{bz} + e^{-bz}}$$

über in:

$$\sqrt{(x^2 + \eta^2)} = \frac{e^{bz} - e^{-bz}}{2b},$$

was die bekannte Gleichung der Rotationsfläche der Kettenlinie ist.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Juli 25. № 16. 1866.

Universität.

Verzeichniss der Vorlesungen auf der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen während des Winterhalbjahrs $18^{66}/_{67}$. Die Vorlesungen beginnen den *15. October* und enden den *15. März.*

Theologie.

Einleitung in das Studium der Theologie: Obercons.-R. Abt ***Ehrenfeuchter*** Mittwoch und Sonnabend von 12—1 Uhr öffentlich.

Hermeneutik und Kritik der Bibel: Prof. *Ewald* dreistündig um 11 Uhr.

Kritische und hermeneutische Einleitung in die kanonischen und apokryphischen Bücher des Alten Testaments: Hofrath *Bertheau* in fünf Stunden.

Einleitung in das Neue Testament: Prof. *Ritschl* fünfmal um 11 Uhr; Prof. ***Lünemann*** viermal um 11 Uhr.

Biblische Theologie des Alten Testaments: Lic. *Klostermann* viermal um 10 Uhr.

Biblische Theologie des Neuen Testaments: Cons.-R. ***Wiesinger*** viermal um 4 Uhr.

Hebräische Sprache: Lic. ***Klostermann*** dreistündig.

Erklärung der Psalmen mit den übrigen Liedern des Alten Testaments: Prof. ***Ewald*** um 10 Uhr.

Erklärung des Buches Jesaia: Hofr. ***Bertheau*** sechsstünd.

Erklärung des Evangeliums Johannis: Cons.-R. *Wiesinger* fünfmal um 9 Uhr.

Erklärung des Römerbriefs: Prof. *Gess* fünfmal um 3 Uhr.

Erklärung der Briefe des Apostels Paulus an die Corinther: Prof. *Lünemann* fünfmal um 9 Uhr.

Kirchengeschichte Th. I: Cons.-R. *Duncker* sechsmal um 8 Uhr.

Kirchengeschichte Th. II: Prof. *Wagenmann* sechsmal um 8 Uhr.

Neuere Kirchengeschichte: Cons.-R. *Duncker* fünfmal um 3 Uhr öffentlich.

Dogmengeschichte: Prof. *Wagenmann* sechsmal um 11 Uhr.

Comparative Symbolik: Prof. *Matthäi* Donnerstag und Freitag um 2 Uhr.

Lutherische Symbolik: *Derselbe* Montag und Dienstag um 2 Uhr.

Einleitung in die christliche Dogmatik: Cons.-R. *Schöberlein* Mont. und Donnerstag von 12—1 Uhr öffentlich.

Dogmatik Th. I: Prof. *Ritschl* fünfmal um 12 Uhr.

Christliche Glaubenslehre Th. II: Prof. *Gess* fünfmal um 12 Uhr.

Theologische Ethik: Cons.-R. *Schöberlein* fünfmal um 4 Uhr.

Praktische Theologie Th. I (Prolegomena, Missionstheorie, Katechetik): Obercons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* viermal um 3 Uhr.

Liturgik und Homiletik: Cons.-R. *Schöberlein* Dienstag, Mittwoch, Freitag und Sonnabend um 12 Uhr.

Kirchenrecht s. unter Rechtswissenschaft S. 4.

Die Uebungen des Kön. homiletischen Seminars leiten abwechslungsweise Obercons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* und Cons.-R. *Wiesinger* Sonnab. von 10—12 Uhr öffentlich.

Katechetische Uebungen: Obercons.-R. Abt *Ehrenfeuchter* Sonnabend von 5—6 Uhr, Cons.-R. *Wiesinger* Mittwoch von 5—6 Uhr öffentlich.

Die liturgischen Uebungen der Mitglieder des praktisch-theologischen Seminars leitet Cons.-R *Schöberlein* Sonnab. von 9—10 Uhr öffentlich.

Anleitung zum Kirchengesang: *Derselbe* Mittw. von 6—7 Uhr öffentlich.

Eine theologische Societät leitet Prof. *Ritschl*, eine theologische Societät für Philologie-Studirende: Cons.R. *Wiesinger*, eine historisch-theologische Societät: Prof. *Wagenmann*, eine dogmatische Societät Freit. von 6—8 Uhr Cons.-R. *Schöberlein*, eine theologische Societät mit Besprechung von Schleiermachers Glaubenslehre: Prof. *Gess*.

Privatissima bietet an Lic. *Klostermann*.

Die systematischen, kirchengeschichtlichen und exegetischen Conversatorien im theologischen Stift werden in gewohnter Weise Montag Abends 6 Uhr von den Repetenten geleitet werden.

Repetent *Zahn*, dzt. Senior, wird das Evangelium des Matthaeus Dienst., Mittw., Freit. um 10 Uhr öffentlich, Repetent *Schmidt* die kleineren paulinischen Briefe zweimal cursorisch und unentgeltlich, Repetent *Rotermund* das Buch des Propheten Ezechiel zweimal cursorisch und unentgeltlich erklären.

Rechtswissenschaft.

Geschichte des römischen Rechts: Geh. Justizrath *Ribbentrop* von 10—11 Uhr.

Geschichte des römischen Civilprocesses: Hofrath *Hartmann* drei Mal wöchentlich von 3—4 Uhr.

Institutionen des römischen Rechts: Geh. Justizrath *Ribbentrop* von 11—12 Uhr.

Pandekten: Geh. Justizrath *Francke* von 9—10 und 11—12 Uhr.

Obligationenrecht: Prof. *Schlesinger* fünfstündig von 9—10 Uhr nach Arndts Pandekten.

Erbrecht: Prof. *Schlesinger* fünfstündig von 12—1 Uhr nach Arndts Pandekten.

Exegetische Uebungen: Prof. *Schlesinger*, Montag und Mittwoch von 3—4 Uhr.

Deutsche Staats- und Rechtsgeschichte: Hofrath *Kraut* fünf Mal wöchentlich von 10—11 Uhr, Deutsche Staats- und Rechtsgeschichte: Prof. *Frensdorff* fünf Mal wöchentlich von 4—5 Uhr.

Deutsche Verfassungsgeschichte seit dem Jahre 1648: Prof. *Frensdorff* zwei Mal wöchentlich von 12—1 Uhr öffentlich.

Fränkisches Gerichtswesen: Dr. *Sohm* zwei Stunden öffentlich.

Deutsches Privatrecht mit Einschluss des Lehnrechts: Hofrath *Thöl* fünf Mal wöchentlich von 8—9 und von 9—10 Uhr.

Das Recht des allgemeinen deutschen Handelsgesetzbuchs: Dr. *Sohm* vierstündig.

Erklärung der deutschen Wechselordnung: Prof. *Schlesinger* Dienstag und Freitag von 3—4 Uhr öffentlich.

Deutsches Criminalrecht: Staatsrath *Zachariae* sechsstündig um 12 Uhr.

Staatsrecht: Hofrath *Kraut* fünf Mal wöchentlich von 9—10 Uhr; gemeines deutsches Staatsrecht: Prof. *Pernice* fünf Mal von 9—10 Uhr; deutsches Staatsrecht: Prof. *Frensdorff* fünf Mal wöchentlich von 10—11 Uhr.

Deutsches Bundesrecht, verbunden mit einer Geschichte der Gesammtverfassung Deutschlands besonders seit Auflösung des deutschen Reichs: Staatsrath *Zachariae* zweistündig um 11 Uhr.

Protestantisches und katholisches Kirchenrecht: Hofrath *Kraut* fünf Mal wöchentlich von 12—1 Uhr: katholisches und evangelisches Kirchenrecht: Geh. Justizrath *Herrmann* fünf Stunden wöchentlich um 4 Uhr.

Hannoversches Recht: Dr. *Grefe* fünf Stunden wöchentlich von 1—2 Uhr.

Civilprocesstheorie: Prof. *Briegleb* vier Mal wöchentlich von 4—6 Uhr; Prof. *Pernice* fünf Mal von 10—11 Uhr.

Strafprocess: Geh. Justizrath *Herrmann* fünf Stunden wöchentlich um 11 Uhr.

Civilpracticum: Prof. *Wolff* drei Stunden von 3—4 Uhr.

Processpracticum: Hofrath *Hartmann* zwei Mal wöchentlich von 4—6 Uhr.

Relatorium: Hofrath *Hartmann* zwei Mal wöchentlich von 4—6 Uhr; Prof. *Wolff* zwei Mal wöchentlich von 4—6 Uhr.

Zu Repetitorien und Examinatorien über alle Rechtstheile erbietet sich Dr. *Sohm*.

Gerichtliche Medicin und öffentliche Gesundheitspflege siehe unter Medicin S. 257.

Medicin.

Zoologie, Botanik, Chemie s. unter Naturwissenschaften.

Medicinische Propaedeutik trägt Prof. *Krause* Sonnab. von 4—5 Uhr oder zu anderer passender Stunde öffentlich vor.

Knochen- und Bänderlehre: O. Med.-Rath *Henle* Dienstag, Freitag, Sonnabend von 11—12 Uhr.

Systematische Anatomie I. Theil: O. Med.-Rath *Henle* täglich von 12—1 Uhr.

Topographische Anatomie: O. Med.-Rath *Henle* Montag, Mittwoch, Donnerstag von 2—3 Uhr.

Präparirübungen leitet O. Med.-Rath *Henle* in Verbindung mit Prosector Dr. *Ehlers* täglich. von 9—4 Uhr.

Mikroskopische Uebungen leitet Dr. *Ehlers*, wie bisher; Prof. *Krämer* privatissime.

Mikroskopische Curse hält Prof. *Krause* im pathologischen Institute wie bisher.

Allgemeine und besondere Physiologie mit Erläuterungen durch Versuche und mikroskopische Demonstrationen: Prof. *Herbst* in sechs Stunden wöchentlich um 10 Uhr.

Experimentalphysiologie II. Theil (Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane): Prof. *Meissner* fünf Mal wöchentlich von 10—11 Uhr.

Arbeiten im physiologischen Institute leitet Prof. *Meissner* täglich in passenden Stunden.

Pathologische Anatomie lehrt Prof. *Krause* Montag, Mittwoch, Donnerstag, Sonnabend von 3—4 Uhr.

Physikalische Diagnostik, vornehmlich die Kunst der Auscultation und Perkussion verbunden mit praktischen Uebungen trägt Prof. *Krämer* vier Mal wöchentlich von 8—9 Uhr vor. Dasselbe, verbunden mit praktischen Uebungen an Gesunden und Kranken lehrt Dr. *Wiese* vier Mal wöchentlich in später näher zu bezeichnenden Stunden.

Arzneimittellehre und Receptirkunst lehrt Hofrath *Marx* fünf Mal wöchentlich von 4—5 Uhr.

Die gesammte Pharmakologie, verbunden mit pharmakognostischen Demonstrationen trägt Dr. *Husemann* fünf Mal wöchentlich von 3—4 Uhr vor.

Uebungen in der Receptirkunst leitet Dr. *Husemann* privatissime drei Mal wöchentlich in später zu bestimmenden Stunden.

Geschichte der Arzneimittellehre trägt Dr. *Marmé* Donnerstag von 4—5 Uhr vor.

Pharmacie lehrt Med.-Rath *Wiggers* fünf Mal wöchentlich von 8—9 Uhr; dasselbe Rath *Stromeyer* privatissime.

Pharmacie für Mediciner lehrt Prof. *von Uslar* in später zu bestimmenden Stunden.

Die hannoversche Pharmakopoee erklärt Prof. *von Uslar* in wöchentlich vier Stunden.

Die Lehre von den Giften und Gegengiften in Verbindung mit Demonstrationen und Experimenten: Dr. *Marmé* Montag, Dienstag, Mittwoch von 4—5 Uhr.

Anleitung zu pharmakologischen und toxikologischen Untersuchungen ertheilt Dr. *Marmé* im physiolog. Institute.

Specielle Pathologie und Therapie: Geh. Hofrath *Hasse* täglich ausser Sonnabend von 5—6 Uhr.

Die medicinische Klinik und Poliklinik leitet Geh. Hofrath *Hasse* täglich von $10^1/_2$—12 Uhr.

Geschichte der Chirurgie trägt O. Med.-Rath *Baum* Mittwoch von 4—5 Uhr öffentlich vor.

Allgemeine Chirurgie: Dr. *Lohmeyer* fünf Mal wöchentlich von 3—4 Uhr.

Chirurgie II. Theil: O. Med.-Rath *Baum* fünf Mal wöchentlich von 6—7 Uhr, Sonnabend von 2—3 Uhr.

Die Lehre von den chirurgischen Operationen: O. Med.-Rath *Baum* vier Mal wöchentlich von 4—5 Uhr.

Die chirurgisch-augenärztliche Klinik leitet O.-M.-R. Baum täglich von 9—$10^1/_2$ Uhr.

Bandagenlehre als Practicum: Prof. *Krämer* drei Mal wöchentlich in näher zu verabredenden Stunden.

Augenheilkunde: Dr. *Lohmeyer* vier Mal wöchentlich von 8—9 Uhr.

Geburtskunde trägt Hofrath *Schwartz* Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag von 8—9 Uhr vor.

Systematische Geburtshülfe lehrt Dr. *Küneke* Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag von 8—9 Uhr.

Geburtshülfliche Auskultation und Mensuration: Dr. *Küneke* Sonnabend um 2 Uhr unentgeltlich.

Geburtshülfliche Operationslehre und Operationscursus am Phantom: Dr. *Küneke* Mittwoch und Sonnabend um 8 Uhr.

Geburtshülflichen Operationscursus hält Hofrath *Schwartz* Montag und Donnerstag von 3--4 Uhr.

Geburtshülflich-gynaekologische Klinik leitet Hofrath *Schwartz* Dienstag und Freitag von 3—5 Uhr.

Psychiatrie in fortlaufendem systematischen Vortrage und klinischen Demonstrationen lehrt Prof. *Meyer* drei Mal wöchentlich Montag, Mittwoch, Donnerstag von $4^1/_4$—$5^3/_4$ Uhr im Auditorium der Irrenanstalt.

Gerichtliche Medicin: Prof. *Krause* Montag, Mittwoch, Donnerstag von 4—5 Uhr.

Ueber öffentliche Gesundheitspflege (auch für Nicht-Mediciner) trägt Prof. *Meissner* Montag, Dienstag, Donnerstag von 4—5 Uhr vor.

Repetitorien und Privatissima ertheilt Dr. *Käneke*.

Anatomie und Physiologie der Hausthiere nebst Pferde- und Rindviehkunde lehrt Inspector *Luelfing* sechs Mal wöchentlich von 8—9 Uhr.

Die Theorie des Hufbeschlags trägt Inspector *Luelfing* öffentlich in zu verabredenden Stunden vor.

Philosophie.

Geschichte der alten Philosophie Dr. *Teichmüller*, vier Stunden wöchentlich um 5 Uhr.

Geschichte der neuern Philosophie bis zur neuesten Zeit Geh. Hofr. *Ritter*, fünf Stunden wöchentlich um 5 Uhr.

Geschichte der Philosophie von Cartesius bis Kant Dr. *Merz*, vier Stunden um 4 Uhr.

Ueber die englische Philosophie des 18. u. 19. Jahrh. *Derselbe*, Mittw. um 4 Uhr öffentlich.

Logik und Encyclopädie der Philosophie Hofrath *Lotze*, vier Stunden um 11 Uhr.

Psychologie *Derselbe*, vier Stunden um 4 Uhr.

Psychologie Prof. *Bohtz*, Mont. Dienst. Donnerst. und Freitag um 4 Uhr.

Religionsphilosophie Prof. *Peip*, vier Stunden um 5 Uhr.

In seinen philosophischen Societäten wird Prof. *Peip* Mont. Abend von 6—8 Uhr die Grundlehren der Logik nach Trendelenburgs „Elementa logices aristoteleae", Donnerst. in dens. Stunden Anselms Monol. u. Prosl. durchnehmen.

Seiner philosophischen Societät legt Dr. *Teichmüller* die Rhetorik des Aristoteles zur Erklärung vor, Donnerst. Abends 6—8 Uhr.

Geschichte der Pädagogik trägt Prof. *Krüger* vor, Dienstag und Freitag um 4 Uhr.

Allgemeine Pädagogik Assessor Dr. *Moller*, Mont. Dienst. Donnerst. um 5 Uhr.

Ueber das englische Schulwesen *Derselbe*, Freitag um 5 Uhr, unentgeltlich.

Die Uebungen des K. pädagogischen Seminars leitet Hofrath *Sauppe* Donnerst. u. Freitag um 11 Uhr.

Assessor Dr. *Moller* wird eine pädagogische Societät leiten.

Mathematik und Astronomie.

Zahlentheorie (höhere Arithmetik) Dr. *G. F. Meyer*, vier Stunden um 9 Uhr.

Theorie der Zahlen, insbesondere der quadratischen Formen Prof. *Schering*, vier Stunden um 12 Uhr.

Ausgewählte Kapitel aus der Theorie der Zahlen *Derselbe*, eine St. um 11 Uhr.

Theorie der Determinanten Dr. *Thomae*, 2 Stunden, unentgeltlich.

Analytische Geometrie mit den Flächen zweiter Ordnung Hofr. *Ulrich*, um 10 Uhr.

Analytische Geometrie Dr. *Hattendorff*, vier Stunden um 8 Uhr.

Algebraische Analysis und die Elemente der analytischen Geometrie Prof. *Stern*, fünf St. um 11 Uhr.

Differential- und Integralrechnung Hofr. *Ulrich*, um 8 Uhr.

Differential- und Integralrechnung Dr. *Thomae*, fünf Stunden.

Theorie der bestimmten Integrale Dr. *G. F. Meyer*, vier St. um 11 Uhr.

Theorie der elliptischen Functionen Dr. *Enneper*, fünf St. Montag bis Freitag, um 9 Uhr.

Theorie der Abelschen Functionen Dr. *Minnigerode*, fünf Stunden.

Ueber die hypergeometrische Reihe Dr. *Hattendorff*, Sonnabend um 8 Uhr, unentgeltlich.

Analytische Mechanik Prof. *Stern*, vier Stunden um 10 Uhr.

Ueber die Kräfte, die im umgekehrten quadratischen Verhältnisse der Entfernung wirken, Dr. *Hattendorff*, fünf Stunden um 9 Uhr.

Theorische Astronomie Prof. *Klinkerfues*, vier St. Mont. Dienst. Mittw. Donnerst., um 12 Uhr.

In dem mathematisch-physikalischen Seminar trägt Hofr. *Ulrich* Linearperspektive vor, Sonnab. um 10 Uhr; leitet mathematische Uebungen Prof. *Stern*, Mittw. um 10 Uhr; giebt Anleitung zur Anstellung astronomischer und magnetischer Beobachtungen Prof. *Klinkerfues*, in einer passenden Stunde. Vgl. *Naturwissenschaften* S. 260.

Prof. *Riemann* wird seine Vorlesungen ankündigen, wenn er von seiner Reise zurückkehrt.

Naturwissenschaften.

Allgemeine und specielle Zoologie Prof. *Keferstein*, fünf St. Mont. bis Freit. um 3 Uhr.

Naturgeschichte des Menschen Dr. *Ehlers*, 2 Stunden.

Praktische zoologische und zootomische Uebungen leitet im zoologischen Museum Prof. *Keferstein*, Mont. und Dienst. 9—12 Uhr.

Die zoologische Societät leitet *Derselbe* in gewohnter Weise, Freitags 6—8 Uhr.

Anatomie und Physiologie der Pflanzen in Verbindung mit den physiologischen Grundsätzen des Ackerbaus Hofr. *Grisebach*, Mont., Dienst., Donnerst., Freit., um 4 Uhr.

Mikroskopische Demonstrationen über den Bau der Pflanzengewebe, *Derselbe*, Sonnab. um 10 Uhr.

Physiologie und Anatomie der Gewächse, sowie die Grundzüge der systematischen Botanik trägt Assessor Dr. *Lantzius-Beninga* vor, Mont. Dienst. Donnerst. Freit., um 5 Uhr, und stellt zur Erläuterung dieser Vorträge mikroskopische Beobachtungen Sonnab. um 10 Uhr an.

Pflanzengeographie Hofr. *Grisebach*, Donnerstag und Freitag um 5 Uhr.

Naturgeschichte der kryptogamischen Gewächse Hofr. *Bartling*, vier St. um 2 Uhr.

Demonstrationen in den Gewächshäusern des botanischen Gartens giebt *Derselbe*, Mittw. um 11 Uhr, öffentlich.

Botanische Exkursionen in bisheriger Weise *Derselbe.*
Ein Repetitorium über allgemeine und systematische Botanik hält, und zu Privatissima über dieselbe erbietet sich Assessor Dr. *Lantzius-Beninga.*

Geologie Prof. *Sartorius von Waltershausen,* vier Stunden, um 12 Uhr.
Krystallographie Prof. *Listing,* vier St., um 4 Uhr.
Palaeontologie Prof. *von Seebach,* fünf St., 9—10 Uhr.
Das mineralogische Praktikum hält Prof. *Sartorius von Waltershausen,* Donnerst. 2—4 u. Sonnab. 10—12 Uhr.
Palaeontologische Uebungen Prof. *von Seebach,* dreimal in gewohnter Weise, 10—1 Uhr, privatissime, aber unentgeltlich.

Physik, zweiter Theil, über Electricität, Magnetismus, Wärme und Licht, Geh. Hofr. *Weber,* Mont. Dienst. Mittw. 5—7 Uhr.
Theorie der Capillarität Dr. *Minnigerode,* eine Stunde unentgeltlich.
Anweisung zur Berechnung meteorologischer Beobachtungen Prof. *Listing,* Dienst. um 6 Uhr.
In dem mathematisch-physikalischen Seminar leitet physikalische Uebungen Geh. Hofr. *Weber,* Donnerst. 5 Uhr, und Prof. *Listing,* Mittw. um 11 Uhr; Uebungen zur Einführung in die Zoologie und Zootomie Prof. *Keferstein,* Mittw. um 12 Uhr. S. *Mathematik und Astronomie* S. 259.

Chemie trägt Geh. O. Med. Rath *Wöhler* sechs Stunden wöchentl. um 9 Uhr vor.
Organische Chemie Prof. *Beilstein,* vier St. Dienstag bis Freitag um 12 Uhr; Organische Chemie mit besonderer Berücksichtigung der physiologisch wichtigen Substanzen Assistent Dr. *Fittig,* Mont. Dienst. Mittw. Freitag um 3 Uhr; Organische Chemie Dr. *Buff,* Montag bis Donnerstag um 12 Uhr.
Agriculturchemie Prof. *Wicke,* zwei St. wöch.
Ueber die Grundlehren der neuern Chemie und ihre Entwicklung aus den älteren chemischen Ansichten Assistent Dr. *Hübner,* Dienstag und Donnerstag um 8 Uhr früh.
Ueber einzelne Theile der theoretischen Chemie Rath *Stromeyer,* privatissime.
Die Vorlesungen über Pharmacie s. unter *Medicin* S. 256.

Die praktisch-chemischen Uebungen und Untersuchungen im akademischen Laboratorium leitet Geh. O. Med.-Rath *Wöhler* in Gemeinschaft mit den Assistenten Prof. *von Uslar*, Prof. *Beilstein*, Dr. *Fittig* und Dr. *Hübner*.

Prof. *Wicke* leitet die chemischen Uebungen für die Landwirthschaft Studirenden; Prof. *Boedeker* die praktisch-chemischen Uebungen im physiologisch-chemischen Laboratorium, täglich (mit Ausschl. d. Sonnab.) wie bisher.

Ein chemisches Colloquium leitet Dr. *Buff*, in passender Stunde.

Historische Wissenschaften.

Diplomatik und Paläographie, mit praktischen Uebungen Prof. *W. Müller*, drei St., Mont. Donnerst. Freit. um 12 Uhr.

Erklärung ausgewählter schwierigerer Urkunden Dr. *Cohn*, Mont. von 6—8 Uhr.

Geschichte der griechischen Staatsverfassungen Prof. *Curtius*, vier Stunden, um 5 Uhr.

Römische Geschichte Dr. *Abel*, vier Stunden um 10 Uhr.

Geschichte des Mittelalters Dr. *Vischer* vier Stunden um 10 Uhr.

Geschichte der vorzüglichsten Reiche Europas vom Anfang des 16. Jahrh. bis zum J. 1740 Prof. *Havemann*, Mont. Dienst. Donnerst. Freit., um 4 Uhr.

Deutsche Geschichte Prof. *Waitz*, 5 St. um 4 Uhr.

Geschichte der deutschen Städte Dr. *Vischer*, zwei Stunden, um 10 Uhr öffentlich.

Geschichte der deutschen Befreiungskriege in den Jahren 1813—1815 Dr. *Cohn*, Dienstag u. Donnerst. um 6 Uhr.

Englische Geschichte von 1688 bis auf die Gegenwart, Dr. *Abel*, zwei Stunden, um 12 Uhr, öffentlich.

Geschichte Italiens seit dem Beginn der Communalperiode Assessor Dr. *Wüstenfeld*, vier St. Mont. Dienst. Donnerst. Freit. um 12 Uhr öffentl.

Uebersicht der Geschichte Spaniens Prof. *Havemann*, Dienst. u. Freit. um 11 Uhr, öffentlich.

Historische Uebungen leitet Prof. *Waitz* Freitag um 6 Uhr. In seiner historischen Gesellschaft liest Dr. *Cohn* einen mittelalterlichen Schriftsteller einmal wöchentlich.

Historische Uebungen, vorzüglich über Gegenstände aus der deutschen Städtegeschichte, leitet Dr. *Vischer* einmal um 6 Uhr.

Kirchengeschichte: s. unter *Theologie* S. 252.

Staatswissenschaft und Landwirthschaft.

Encyclopaedie der Staatswissenschaften Dr. *Dede*, K. Russ. Kollegienrath, Mont., Dienst., Donnerst., Freit. um 12 Uhr.

Politik Prof. *Waitz*, vier Stunden, um 8 Uhr.

Nationalökonomie Hofr. *Helferich*, vier St. um 3 Uhr.

Finanzwissenschaft *Derselbe*, fünf St. um 5 Uhr.

Einleitung in die Allgemeine Statistik Prof. *Wappäus*, Sonnab. um 12 Uhr, oder in einer gelegeneren Stunde, öffentlich.

Geographie und Statistik von Süd-Amerika, *Derselbe*, vier Stunden, um 12 Uhr.

Die Territorialveränderungen seit dem Westphälischen Frieden, mit Rücksicht auf die bezüglichen Staatsverträge Dr. *Dede*, K. Russ. Kolleg. Rath, in französischer Sprache, 2 Stunden, Mittw. u. Sonnab. um 12 Uhr.

Die Theorie der Organisation und Taxation der Landgüter Prof. *Griepenkerl*, vier St. Mont., Dienst., Donnerst. und Freit. um 5 Uhr.

Die landwirthschaftliche Thierproductionslehre (Lehre von den Nutzungen, Raçen, der Züchtung, Ernährung und Pflege der landwirthschaftlichen Hausthiere) *Derselbe*, vier St., Mont., Dienst., Donnerst. u. Freit. um 11 Uhr. — Im Anschluss an beide Vorlesungen werden Demonstrationen und Uebungen auf benachbarten Landgütern veranstaltet werden.

Die Lehre von der Ernährung der landw. Hausthiere Prof. *Henneberg*, vier St., Mittwoch und Sonnab. von 11—1 Uhr.

Landwirthschaftliche Gewerbe Dr. *Hampe*, in zu verabredenden Stunden.

Physiologische Grundsätze des Ackerbaus, Agriculturchemie und chemische Uebungen s. unter *Naturwissenschaften* S. 10.

Anatomie der Hausthiere u. Pferde- u. Rindviehkunde: s. *Medicin* S. 257.

Literärgeschichte.

Literaturgeschichte trägt Hofr. *Hoeck* vor.

Allgemeine Literaturgeschichte, den ersten Theil, Prof. *Schweiger*, vier Stunden.

Geschichte der griechischen Poesie s. *Griech. und Lat. Sprache* S. 264.

Geschichte der deutschen Nationalliteratur Prof. *W. Müller*, fünf St., um 3 Uhr; und Assessor Dr. *Tittmann*, fünf Stunden um 11 Uhr.

Geschichte der deutschen Nationalliteratur von Lessings Zeit bis zur Gegenwart Prof. *Bohtz*, Mont., Dienst., Donnerst. um 11 Uhr.

Geschichte der italienischen Dichtung Assessor *Tittmann*, drei Stunden, Mont. Mittw. Sonnab. um 9 Uhr.

Die Vorlesungen über die Geschichte einzelner Wissenschaften und Künste s. unter diesen.

Alterthumskunde.

Geschichte der bildenden Kunst bei den Griechen und Römern Prof. *Curtius*, vier St., um 12 Uhr.

Griechische Kunstmythologie Prof. *Wieseler*, vier St. um 10 Uhr.

Griech. Verfassungsgeschichte s. Geschichte S. 261.

Das Theaterwesen und die dramatische Kunst der griechischen Tragiker setzt auseinander und erklärt Aeschylos gefesselten Prometheus Prof. *Wieseler* vier St. um 4 Uhr.

Im k. archäologischen Seminar lässt *Derselbe* öffentlich Pausanias Attika und auserlesene Bildwerke erklären, Sonnab. um 12 Uhr. Die schriftlichen Arbeiten der Mitglieder wird er privatissime beurtheilen.

Orientalische Sprachen.

Die Vorlesungen über das A. und N. Testament s. unter *Theologie* S. 251 f.

Hebräische Sprache: s. unter *Theologie* S. 251.

Die aramäischen Sprachen Prof. *Ewald*, drei Stunden, um 2 Uhr.

Fortsetzung der Arabischen Vorträge *Derselbe*.

Die Anfangsgründe der Arabischen Sprache lehrt Prof. *Wüstenfeld*, privatissime.

Die Syrische Sprache lehrt Hofr. *Bertheau*, zwei Stunden.

Armenisch und Persisch lehrt Prof. *Ewald*, zwei St., um 2 Uhr.

Die Aethiopische Sprache lehrt Hofr. *Bertheau*, zwei Stunden.

Vergleichende Grammatik der Indogermanischen Sprachen Prof. *Benfey*, vier Stunden, um 5 Uhr.

Sanskrit-Grammatik *Derselbe*, zwei St., Mont., Dienst. um 6 Uhr.

Erklärung von Sanskrit-Gedichten *Derselbe*, zwei St., Donnerst. u. Freit. um 6 Uhr.

Griechische und lateinische Sprache.

Vergleichende Grammatik der Indogerm. Sprachen s. *Orientalische Sprachen* auf dieser Seite.

Geschichte der griechischen Poesie Hofr. *von Leutsch*, fünf Stunden, um 10 Uhr.

Syntax der griechischen Sprache Hofr. *Sauppe*, vier Stunden, um 9 Uhr.

Pindars Gedichte Hofr. *von Leutsch*, fünf Stunden, um 3 Uhr.

Aeschylos Prometheus s. *Altherthumskunde* S. 263.

Aristoteles Rhetorik s. *Philosophie* S. 258.

Pausanias Attika s. *Altherthumskunde* S. 263.

Plautus Pseudulus Hofr. *Sauppe*, vier St., um 2 Uhr.

Im k. philologischen Seminar leitet die schriftlichen Arbeiten und Disputationen Hofr. *von Leutsch*, Mittw., um 11 Uhr; lässt die Silvae des Statius erklären Prof. *Curtius* Donnerst. und Freit. um 11 Uhr; lässt ausgewählte Reden des Lysias erklären Hofr. *Sauppe* Mont. u. Dienst., um 11 Uhr, alles öffentlich.

Im philologischen Proseminarium leitet die schriftlichen Arbeiten und Disputationen Hofr. *von Leutsch*, Mittw. um 9 Uhr, lässt Statius Silvae Prof. *Curtius*, Reden des Lysias Hofr. *Sauppe* erklären, Mont. um 6 Uhr, alles öffentlich.

Deutsche Sprache.

Gothisch Prof. *W. Müller*, Mont. u. Donnerst., um 10 Uhr.

Ausgewählte althochdeutsche und mittelhochdeutsche Dichtungen nach dem kleineren altdeutschen Lesebuch

von W. Wackernagel erklärt *Derselbe*, Dienst. u. Freit., um 10 Uhr.

Die Uebungen der deutschen Gesellschaft leitet *Derselbe*.

Geschichte der deutschen Literatur: s. unter *Literärgeschichte* S. 263.

Neuere Sprachen.

Altfranzösische Grammatik trägt vor und das altfranzösische Rolandslied erklärt (nach seiner Ausgabe, Gött. 1863) Prof. *Theod. Müller*, Mont., Dienst., Donnerst., um 12 Uhr.

Französische Schreib- und Sprechübungen veranstaltet *Derselbe*, Dienst., Mittw., Freit., Sonnab., um 8 Uhr Morgens, oder zu einer andern gelegeneren Zeit.

Grammatik der englischen Sprache lehrt, in Verbindung mit praktischen Uebungen, *Derselbe* Mont., Dienst., Mittw. u. Donnerst. um 6 Uhr Abends.

Zum Privatunterricht in der englischen, französischen, italienischen und spanischen Sprache erbietet sich *Derselbe*.

Schöne Künste. — Fertigkeiten.

Allgemeine Geschichte der bildenden Künste Prof. *Unger*, fünf St., um 5 Uhr.

Unterricht im Zeichnen, wie im Malen ertheilen Zeichenmeister *Grape* und, mit besonderer Rücksicht auf naturhistorische und anatomische Gegenstände, Zeichenlehrer *Peters*.

Grundriss der Musiktheorie (Generalbass und Contrapunkt) Prof. *Krüger*, Mont. und Donnerst. um 4 Uhr.

Harmonie und Compositionslehre, verbunden mit praktischen Uebungen, Musikdirektor *Hille*, in passenden Stunden.

Geschichte der neuern Musik Prof. *Krüger*, Mittw. u. Sonnab. um 12 Uhr.

Zur Theilnahme an den Uebungen der Singakademie und des Orchesterspielvereins ladet Musikdirektor *Hille* ein.

Reitunterricht ertheilt in der K. Universitäts-Reitschule der Univ. Stallm. Rittm. *Schweppe*, Mont., Dienst., Donnerst., Freit., Sonnab., Morgens von 8—12 und Nachm. (ausser Sonnab.) von 3—4 Uhr.

Fechtkunst lehrt der Universitätsfechtmeister *Castropp*, Tanzkunst der Universitätstanzmeister *Höltzke*.

Oeffentliche Sammlungen.

Die *Universitätsbibliothek* ist geöffnet Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag von 2 bis 3, Mittwoch und Sonnabend von 2 bis 4 Uhr. Zur Ansicht auf der Bibliothek erhält man jedes Werk, das man in gesetzlicher Weise verlangt; über Bücher, die man geliehen zu bekommen wünscht, giebt man einen Schein, der von einem hiesigen Professor als Bürgen unterschrieben ist.

Ueber den Besuch und die Benutzung des *Theatrum anatomicum*, des *physiologischen Instituts*, der *pathologischen Sammlung*, der *Sammlung von Maschinen und Modellen*, des *zoologischen Museums*, des *botanischen Gartens*, der *Sternwarte*, des *physikalischen Cabinets*, der *mineralogisch-palaeontologischen Sammlungen*, der *chemischen Laboratorien*, der *ethnographischen Sammlung*, des *archäologischen Museums*, der *Gemäldesammlung*, der *Bibliothek des k. philologischen Seminars*, des *diplomatischen Apparats*, bestimmen besondere Reglements das Nähere.

Bei dem Logiscommissär, Pedell *Fischer* (Burgstr. 47), können die, welche Wohnungen suchen, sowohl über die Preise, als andere Umstände Auskunft erhalten, und auch im Voraus Bestellungen machen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

August 8. № 17. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 4. August.

G. Waitz, Ueber Gotfrieds von Viterbo Gesta Friderici I.
W. Klinkerfues, Ueber den neuen Veränderlichen bei ε Coronae Borealis.
K. von Seebach, Ueber die diluviale Säugethierfauna des oberen Leinethals und über einen neuen Beweis für das Alter des Menschengeschlechts.
A. Enneper, Ueber ein Problem der Photometrie.

Ueber den neuen Veränderlichen bei ε Coronae Borealis.

von

W. Klinkerfues.

In der Sitzung der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften vom 7. Januar 1865 habe ich den Versuch gemacht, die Erscheinungen, welche die veränderlichen Sterne bieten, auf bekannte Gesetze und Thatsachen zurückzuführen, indem ich die Annahme machte, dass diese Sterne sehr enge, mit den stärksten Fernröhren

untrennbare Doppelsterne seien. Unerwartet schnell hat die Berechtigung zu dieser Hypothese durch die an dem neuen Veränderlichen der nördlichen Krone gemachten Spectral-Untersuchungen eine so gut als directe Bestätigung gefunden. Den beiden Gelehrten Huggins und Miller in London, welchen die Astronomie schon manche wichtige Aufschlüsse, besonders über die Natur der planetarischen Nebel verdankt, gelang es am 16. Mai durch ihren grossen Apparat ein sehr deutliches Spectrum des genannten Sterns zu erhalten. Dasselbe zeigte sich zu grösster Ueberraschung der Beobachter als ein doppeltes, indem in einem Absorptions-Spectrum mit dunklen Linien auch noch die für glühendes Wasserstoffgas characteristischen hellen Linien auftraten. Die genannten Gelehrten ziehen aus dieser Beobachtung den Schluss, dass der untersuchte Stern aus zwei Lichtquellen bestehe, und wie es mir scheint, ist eine andere Annahme als diese mit den von Kirchhoff aufgestellten Sätzen über das Verhältniss der Emission zur Absorption nicht wohl zu vereinigen. Eine Zeichnung des Spectrums findet man in den Monthly notices of the Royal Astronomical Society. Vol. XXVI, Nr. 8. p. 297, mit der Ueberschrift: Diagram of the Spectrum of Absorption and the Spectrum of Bright Sines forming the Compound Spectrum of the temporarily Bright Star near ε Coronae Borealis.

Aus der von mir versuchten Erklärung der Veränderlichkeit folgt übrigens keineswegs, dass jeder Veränderliche ein gemischtes Spectrum der obenerwähnten Art zeigen müsse; es können auch beide Spectra Absorptions-Spectra sein; in diesem, dem gewöhnlichen Falle wird man auf obigem Wege nichts von der Duplicität bemerken

können. Eines wird man indessen in der Beziehung noch erwarten müssen, wenn die Erklärung sich weiter bewähren soll, nämlich: dass durchschnittlich die veränderlichen Sterne ein an Linien reicheres Spectrum zeigen, als unveränderliche einfache von gleicher Helligkeit. Es wäre interessant, in dieser Richtung Vergleichungen anzustellen, wenn erst etwas mehr Material auf dem noch so neuen Gebiete gesammelt worden ist. Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit, die Leser, welche sich für den Gegenstand interessiren, auf die ausführlichen Zeichnungen aufmerksam zu machen, welche in neuester Zeit P. Secchi in dem von ihm herausgegebenen Bulletino und in den Astr. Nachr. veröffentlicht hat.

In Betreff des Zusammenhangs der Veränderlichkeit mit der Duplicität darf ich auf den Bericht über die oben genannte Sitzung verweisen. Hier will ich nur noch bemerken, dass die dort angestellten Betrachtungen sich an die bekannte Laplace'sche Hypothese anknüpfen lassen, wonach unser Sonnensystem zu seiner gegenwärtigen Gestaltung und Gliederung auf dem Wege allmäliger Condensation gelangt ist. Es ist gewiss auch denkbar, dass eine solche Condensation zwei oder mehrere selbstleuchtende Massen zu ihrem Ausgangspunkte nimmt. Ein solches System wird, weniger durch Schwankungen in der Lichtproduction, als durch den schnellen Wechsel der Absorptions-Verhältnisse, in seinem Uebergangs-Stadium ähnliche Veränderlichkeit des Lichtes wahrnehmen lassen, als die Variablen zeigen; diese Erscheinungen werden, wenn das Uebergangs-Stadium ein frühes, von dem Endpunkte der Condensation noch sehr ent-

ferntes ist, eine ausserordentliche Complication der Periode haben können.

Man trägt im Allgemeinen wenig Bedenken, die sogenannten neuen Sterne zu den periodisch Veränderlichen zu rechnen, ich glaube mit Recht. In dem vorliegenden Falle würde die entgegengesetzte Ansicht durch den neuerdings bekannt gewordenen Umstand widerlegt werden, dass der in Rede stehende Stern von Sir John Herschel auch im Jahre 1842 in grösserem Glanze gesehen worden ist. Obgleich aus den Wahrnehmungen des Directors der Sternwarte zu Athen, Professor Dr. Julius Schmidt hervorgeht, dass der Stern diessmal ganz ausserordentlich rasch zu seinem grössten Glanze gelangt sein muss, so bleibt dennoch der Gedanke an eine Katastrophe ausgeschlossen, wenn man weiss, dass vor 24 Jahren Aehnliches damit vorgegangen ist.

Ueber ein Problem der Photometrie.

von

A. Enneper.

Wird eine Fläche von einem Puncte *O* aus beleuchtet, so ist nach den Principien der Photometrie das Maass der Helligkeit in einem Puncte *P* der Fläche proportional dem Cosinus des Winkels, welchen die Verbindungslinie *OP* mit der Normalen im Puncte *P* bildet, dividirt durch das Quadrat der Distanz *OP*. Die Aufstellung der Flächen, für welche die Intensität des Lichts in jedem Puncte dieselbe ist, hängt, wie man sehr leicht findet, von der Integration einer partiellen Differentialgleichung erster Ord-

nung ab. Die Integration dieser partiellen Differentialgleichung bietet keine besonderen Schwierigkeiten und lässt sich auch noch leicht ausführen, wenn in dem Maass der Helligkeit statt des reciproken Quadrats eine beliebige Potenz der Entfernung OP gesetzt wird. Eine genauere Betrachtung zeigt, dass die Aufstellung der Flächen von constanter Licht-Intensität für einen gegebenen leuchtenden Punct, als besonderer Fall, in der Lösung des folgenden Problems enthalten ist:

Für welche Flächen steht die Verbindungslinie eines Punctes P mit einem festen Puncte O senkrecht auf der Tangente zu einem der Hauptschnitte des Punctes P?

Die Coordinaten x, y, z des Punctes P seien Functionen der Argumente der Krümmungslinien u und v. Seien ferner r', r'' die beiden Hauptkrümmungshalbmesser; a, b, c die Winkel, welche die Normale mit den Coordinatenaxen bildet; a', b', c' die Winkel, welche die Tangente des Hauptschnitts mit den Coordinatenaxen bildet, dessen Krümmungshalbmesser r' ist. Für den Hauptschnitt mit dem Krümmungshalbmesser r'' haben a'', b'', c'' analoge Bedeutung. Zur Abkürzung ist gesetzt:

$$\left(\frac{dx}{du}\right)^2 + \left(\frac{dy}{du}\right)^2 + \left(\frac{dz}{du}\right)^2 = E,$$

$$\left(\frac{dx}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dv}\right)^2 = G.$$

Wird der Punct O zum Anfangspunkt der Coordinaten genommen, so erfordert das obige Problem die Lösung einer der folgenden Gleichungen:

$$1) \quad \begin{aligned} x \cdot \cos a' + y \cos b' + z \cos c' &= 0, \\ x \cdot \cos a'' + y \cos b'' + z \cos c'' &= 0. \end{aligned}$$

Die zweite dieser Gleichungen folgt aus der ersten durch Vertauschung von u mit v, so dass man nur eine dieser Gleichungen zu betrachten hat.

Die Gleichung 1) nach v differentiirt giebt:

$$2) \quad (x \cos a'' + y \cos b'' + z \cos c'') \frac{1}{\sqrt{EG}} \cdot \frac{dG}{du} = 0.$$

Nimmt man zuerst $x \cos a'' + y \cos b'' + z \cos c'' = 0$, so giebt diese Gleichung in Verbindung mit 1)

$$\frac{d}{du}(x^2 + y^2 + z^2) = 0, \quad \frac{d}{dv}(x^2 + y^2 + z^2) = 0,$$

d. h. $x^2 + y^2 + z^2$ ist constant. Die Annahme, $x \cos a'' + y \cos b'' + z \cos c'' = 0$, giebt die Kugelfläche, ein Resultat, welches selbstverständlich ist. Die Gleichung 2) giebt ferner:

$$\frac{dG}{du} = 0.$$

In diesem Falle hat man die Gleichungen:

$$\frac{d \cos a'}{dv} = 0, \quad \frac{d \cos b'}{dv} = 0, \quad \frac{d \cos c'}{dv} = 0,$$

d. h. die Winkel a', b', c' sind nur von u abhängig. Sind λ, μ, ν die Winkel, welche die Hauptnormale einer Curve doppelter Krümmung mit den Coordinatenaxen bildet, so kann man setzen:

$$3) \quad \cos a' = \cos \lambda, \quad \cos b' = \cos \mu, \quad \cos c' = \cos \nu.$$

Die Gleichung 1) wird dann:

$$4) \quad x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = 0.$$

Seien α, β, γ die Winkel, welche die Tangente;

l, m, n die Winkel, welche die Binormale der obigen Curve mit den Coordinatenaxen bildet, durch ϱ werde der Krümmungshalbmesser, durch r der Torsionsradius und durch ds das Bogenelement bezeichnet. Setzt man:

$$5)\quad x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma = p,$$
$$x\cos l + y\cos m + z\cos n = q,$$

so folgt durch Differentiation nach u:

$$\frac{dp}{du} = (\cos\alpha\cos a' + \cos\beta\cos b' + \cos\gamma\cos c')\sqrt{E} + (x\cos\lambda + y\cos\mu + z\cos\nu)\frac{1}{\varrho}\frac{ds}{du},$$

$$\frac{dq}{du_1} = (\cos l\cos a' + \cos m\cos b' + \cos n\cos c')\sqrt{E} + (x\cos\lambda + y\cos\mu + z\cos\nu)\frac{1}{r}\frac{ds}{du}.$$

Nun ist nach 3):

$$\cos\alpha\cos a' + \cos\beta\cos b' + \cos\gamma\cos c' = \cos\alpha\cos\lambda + \cos\beta\cos\mu + \cos\gamma\cos\nu = 0,$$

$$\cos l\cos a' + \cos m\cos b' + \cos n\cos c' = \cos l\cos\lambda + \cos m\cos\mu + \cos n\cos\nu = 0.$$

Mit Rücksicht auf diese Gleichungen und 4) folgt:

$$\frac{dp}{du} = o, \quad \frac{dq}{du} = 0,$$

d. h. p und q sind nur von v abhängig. Die Gleichung einer der gesuchten Flächen folgt durch Elimination von u und v zwischen den Gleichungen 4) und 5), wenn für p und q beliebige Functionen von v gesetzt werden. Denkt man sich v zwischen den Gleichungen 5) eliminirt, so ergiebt sich eine Gleichung von der Form:

$$6) \quad x\cos l + y\cos m + z\cos n = \Phi\,(x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma),$$

wo Φ ein beliebiges Functionszeichen ist. Nimmt man in der Gleichung 6) x, y, z constant, so folgt durch Differentiation nach 5:

$$\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{\varrho}\,\Phi'\right)(x\cos\lambda + y\cos\mu + z\cos\nu) = 0,$$

d. h. $x\cos\lambda + y\cos\mu + z\cos\nu = 0$ was die Gleichung 4) ist. Die Gleichung der gesuchten Fläche ist also das Resultat der Elimination von s zwischen der Gleichung 6) und ihrer Derivirten. Die Gleichungen einer planen Curve im Raume seien:

$$7) \quad y_1 = \Phi(x_1), \quad z_1 = 0.$$

Es wird vorausgesetzt, dass die Axen der x_1, y_1, z_1 respective der Tangente, der Binormale und der Hauptnormale parallel sind. Zur Transformation der Coordinaten hat man die Gleichungen:

$$x = x_1\cos\alpha + y_1\cos l + z_1\cos\lambda,$$
$$y = x_1\cos\beta + y_1\cos m + z_1\cos\mu,$$
$$z = x_1\cos\gamma + y_1\cos n + z_1\cos\nu.$$

Hieraus erhält man umgekehrt:

$$x_1 = x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma,$$
$$y_1 = x\cos l + y\cos m + z\cos n,$$
$$z_1 = x\cos\lambda + y\cos\mu + z\cos\nu.$$

Diese Werthe x_1, y_1, z_1 in die Gleichungen 7) substituirt geben die Gleichungen 4) und 6). Hieraus ergiebt sich folgendes Theorem:

In einer Ebene E werde ein fester Punct O, ferner zwei feste Geraden OX, OY und eine be-

liebige Curve C angenommen; wird die Ebene E, so um den Punct O gedreht, dass die beiden Geraden OX und OY respective den Tangenten und Binormalen einer Curve doppelter Krümmung parallel bleiben, so erzeugt die Curve C eine Fläche, für welche die Verbindungslinie OP eines ihrer Puncte P normal ist zu der Tangente eines Hauptschnitts in P.

Die Gleichungen 5) und 8) geben $x_1 = p$, $y_1 = q$; die Gleichung der Curve C in der Ebene E ist also das Resultat der Elimination von v zwischen den Gleichungen $x_1 = p$, $y_1 = q$.

Die Gleichungen 5) enthalten nur eine arbiträre Function von v, da eine der beiden Quantitäten p, q mit v identificirt werden kann. Bezeichnet V eine beliebige Function von v, so kann man setzen:

$$p = V\sin v + V'\cos v, \quad q = -V\cos v + V'\sin v,$$

wo $V' = \frac{dV}{dv}$. Die vorstehenden Gleichungen geben in Verbindung mit den Gleichungen 4) und 5):

$$8)\quad \begin{cases} x = (V\sin v + V'\cos v)\cos\alpha \\ \qquad\quad + (V'\sin v - V\cos v)\cos l, \\ y = (V\sin v + V'\cos v)\cos\beta \\ \qquad\quad + (V'\sin v - V\cos v)\cos m, \\ z = (V\sin v + V'\cos v)\cos\gamma \\ \qquad\quad + (V'\sin v - V\cos v)\cos n. \end{cases}$$

Durch die vorstehenden Gleichungen ist ein Punct der gesuchten Fläche in Function von s und v bestimmt.

Differentiirt man die Gleichungen 8) nach v, so erhält man leicht die folgenden:

$$\begin{aligned} \cos a'' &= \cos\alpha\cos v + \cos l\sin v, \\ \cos b'' &= \cos\beta\cos v + \cos m\sin v, \\ \cos c'' &= \cos\gamma\cos v + \cos n\sin v. \end{aligned}$$

Diese Gleichungen in Verbindung mit 4) geben:

$$\cos a = \cos\alpha \sin v - \cos l \cos v,$$
$$\cos b = \cos\beta \sin v - \cos m \cos v,$$
$$\cos c = \cos\gamma \sin v - \cos n \cos v.$$

Die vorstehenden Gleichungen mit den Gleichungen 8) multiplicirt geben:

9) $$x\cos a + y\cos b + z\cos c = V.$$

Bildet man die Summe der Quadrate der Gleichungen 8) so folgt:

10) $$x^2 + y^2 + z^2 = V^2 + V'^2.$$

Die Gleichungen 8), 9) und 10) geben eine sehr einfache Lösung des zu Anfang bemerkten photometrischen Problems, welche nach dem obigen Theorem in der Bestimmung der Curve C besteht. Nimmt man zuerst als Maass der Helligkeit den Cosinus des Incidenzwinkels multiplicirt mit einer beliebigen Function der Distanz OP, so findet für eine gleichmässig beleuchtete Fläche folgende Gleichung statt:

11) $$\frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2}} f[\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}] = \frac{1}{g},$$

wo g eine Constante unf $f(t)$ eine beliebige Function von t bedeutet. Die Gleichung 11) lässt offenbar auch schreiben:

$$(x\cos a + y\cos b + z\cos c) F[\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}] = \frac{1}{g},$$

wenn $f(t) = tF(t)$ gesetzt wird. Die vorstehende Gleichung nach u und v differentiirt giebt:

$$(x\cos a' + y\cos b' + z\cos c')\left\{\frac{F}{r'} - F'\frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}\right\} = 0,$$

$$(x\cos a'' + y\cos b'' + z\cos c'')\left\{\frac{F}{r''} - F'\frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}\right\} = 0.$$

Diese beiden Gleichungen geben folgende Annahmen:

$$\begin{aligned} &x\cos a' + y\cos b' + z\cos c' = 0,\\ 12)\quad &x\cos a'' + y\cos b'' + z\cos c'' = 0. \end{aligned}$$

$$13)\quad \frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}\,\frac{F'}{F} = \frac{1}{r'} = \frac{1}{r''}.$$

$$\begin{aligned} &x\cos a' + y\cos b' + z\cos c' = 0,\\ 14)\quad &\frac{F}{r''} = F'\,\frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &x\cos a'' + y\cos b'' + z\cos c'' = 0,\\ 15)\quad &\frac{F}{r'} = F'\,\frac{x\cos a + y\cos b + z\cos c}{\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}}. \end{aligned}$$

Die Gleichungen 12) und 13) führen auf die Kugelfläche. Die Gleichungen 14) und 15) gehen durch Vertauschung von u mit v wechselseitig in einander über. Nimmt man die Gleichungen 14), so ist:

$$x\cos a' + y\cos b' + z\cos c' = 0.$$

Diese Gleichung findet also immer statt, welche Form die Function f auch haben möge.

Mittelst der Gleichungen 9) und 10) geht die Gleichung 11) über in:

$$16)\quad \frac{V}{\sqrt{(V^2+V'^2)}}\,f(\sqrt{(V^2+V'^2)}) = \frac{1}{g}.$$

Ist die Form der Function f gegeben, so erhält man aus 16) für V eine Differentialgleichung erster Ordnung. Durch Integration derselben ergiebt sich der Werth von V, welcher in die Gleichungen 8) zu substituiren ist. Setzt man ferner:

$$\begin{aligned} x_1 &= V\sin v + V'\cos v,\\ 17)\quad y_1 &= -V\cos v + V'\sin v, \end{aligned}$$

so erhält man durch. Elimination von v zwischen diesen Gleichungen die Gleichung der Curve C des obigen Theorems, bezogen auf ein beliebiges orthogonales Coordinatensystem in der Ebene E.

Nimmt man in 16):

$$f(t) = \frac{1}{t^{2p}}, \quad g = \frac{1}{k^{2p}},$$

so folgt:

$$\frac{V}{(V^2 + V'^2)^{p+\frac{1}{2}}} = \frac{1}{k^{2p}}.$$

Diese Gleichung integrirt giebt:

$$V = k \left\{ \sin \frac{2p}{2p+1} (v+w) \right\}^{\frac{2p+1}{2p}}$$

wo w eine beliebige Constante bedeutet. Diese Gleichung in Verbindung mit den Gleichungen 17) giebt:

$$x_1 \cos w - y_1 \sin w$$

$$= k \left\{ \sin \frac{2p}{2p+1} (v+w) \right\}^{\frac{1}{2p}} . \cos \frac{v+w}{2p+1},$$

$$x_1 \sin w + y_1 \cos w$$

$$= k \left\{ \sin \frac{2p}{2p+1} (v+w) \right\}^{\frac{1}{2p}} . \sin \frac{v+w}{2p+1},$$

Für den Fall der Natur ist $p = 1$, die vorstehenden Gleichungen geben dann:

$$(x_1^2 + y_1^2)^2 = 2k^2 (x_1 \cos w - y_1 \sin w) (x_1 \sin w + y_1 \cos w).$$

setzt man noch $w = \frac{\pi}{4}$, so folgt:

$$(x_1^2 + y_1^2)^2 = k^2 (x_1^2 - y_1^2),$$

was die Gleichung der Lemniscate ist.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

August 15. **№ 18.** 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 4. August.

Ueber Gotfrieds von Viterbo Gesta Friderici I.

von

G. Waitz.

Unter den verschiedenen Arbeiten Gotfrieds für die Geschichte ist die wichtigste die Darstellung der Thaten Kaiser Friedrich I., die er seiner Memoria saeculorum als Particula XV einverleibt hat, und die uns in der Originalhandschrift theilweise, in der Münchener Handschrift vollständig erhalten und aus dieser zuerst von Ficker herausgegeben ist. Wie aber überhaupt die Geschichte des grossen Staufers lange unverhältnismässig vernachlässigt war und erst in neuster Zeit von verschiedenen Seiten her grössere Theilnahme derselben zugewandt und manches für ihre Aufklärung gethan ist, so hat auch diese Darstellung lange wenig Beachtung und keine eingehende kritische Würdigung erhalten.

Zuerst einige Arbeiten, die von Mitgliedern der von mir geleiteten historischen Uebungen

unternommen und später als Dissertationen der hiesigen philosophischen Facultät vorgelegt sind, die Schrift von Ulmann über Gotfried und seine Werke überhaupt (1863) und die von Tourtoual über den Antheil Böhmens an den Kämpfen Kaiser Friedrich I. in Italien (1865) haben einzelnes in Beziehung auf die Abfassungszeit und den historischen Werth der Schrift erörtert. Ich will hier ein paar andere Punkte zur Sprache bringen.

Auch dieses Werk, wie fast alle Schriften des Gotfried, hat den Autor wiederholt beschäftigt er hat an der ursprünglichen Fassung manche Aenderungen vorgenommen, nicht zum Vortheil wenigstens der Arbeit in Beziehung auf Form und literarischen Charakter. Der erhaltene Originalcodex macht es möglich, diese Aenderungen wenigstens in dem grösseren Theil zu erkennen und die ursprüngliche Beschaffenheit uns vor Augen zu stellen.

Ich bemerke in dieser Beziehung, dass der Anfang des Cap. 1 bei Ficker 'Dum canimus — signa dedit' ein späterer Zusatz ist, die Ueberschrift 'Incipiunt gesta inter imperatorem Fredericum et urbem Mediolanum a prima exaltatione imperatoris F. et primo ingressu ejus in Ytaliam' zu dem Texte gehören: Urbs Melana potens etc. Offenbar beabsichtigte Gotfried von Haus aus gar nicht die ganze Geschichte Friedrichs zu behandeln, sondern nur den Kampf mit Mailand, nach der Ueberschrift der Particula überhaupt: De gestis domini Friderici Rom. imperatoris. Incipit a guerra Mediolanensium et Lombardorum ann. D. 1162. temporibus domini

Adriani pape IIII. et Alexandri, soll der grosse Kampf von 1162 der Anfang, vielleicht darf man sagen der Hauptgegenstand sein: das Vorhergehende wäre dann nur Einleitung oder Vorbereitung, wie der Dichter und Historiker ja gleichmässig das Recht und die Pflicht haben, das einzelne Ereignis, das sie schildern wollen, im grössern Zusammenhang zu zeigen. Einer solchen Aufgabe entspricht dann ganz der Anfang: Urbs Melana etc. Nicht von Friedrich, sondern von Mailand geht die Darstellung aus; die Verse, in denen jetzt vorher kurz Friedrichs Erhebung berichtet wird, sind ein späteres Flickstück.

Aber auch im Nächstfolgenden ist der ganze Abschnitt V. 31—111, wo ein kurzer Ueberblick über die Geschichte des Streits Friedrichs mit den italischen Städten und dem Papst bis zum Frieden von Venedig und dem Lateranconcil von 1179 gegeben wird, erst später zugesetzt. Der Verfasser hat diese kurze Fassung und ebenso den vorher erwähnten Absatz offenbar für das Pantheon gemacht, und wie überhaupt die Memoria saeculorum in dem vorliegenden Codex in das Pantheon umgearbeitet ist, so sind auch diese Stücke hier nachgetragen, die zu dem Uebrigen nun allerdings sehr wenig passen und dem Ganzen den Charakter von Mangel an Ordnung und rechtem Zusammenhang geben.

Für diese Einschaltung ist der Abschnitt über Asti, der dem alten Text angehört und der merkwürdig genug dann in die späteren Recensionen des Pantheon doch Aufnahme gefunden hat, beseitigt: er ist am Rand mit einem 'vacat' bezeichnet und demgemäss in dem Münchener Codex weggelassen. Man könnte auf die Vermuthung kommen, dass sich dies 'vacat' nach der Meinung des Verfassers viel weiter erstre-

cken, die ganze folgende Darstellung mit zu Gunsten der neuen kurzen verwerfen sollte. Doch hat es glücklicher Weise der Schreiber der Münchener Handschrift nicht so verstanden; ich sage glücklicher Weise, da in dem Original ein Theil verloren ist; und die Bezeichnung ist auch hier nicht der Art, dass jene Annahme Berechtigung hätte.

Vielmehr sind auch in dem späteren Text noch manche einzelne Veränderungen gemacht, nicht freilich durch Zusätze, sondern durch Weglassungen.

Der Standpunkt Gotfrieds, auch in dem durch die Münchener Handschrift bekannten Text, ist bei dem Streit zwischen Kaiser und Papst, wie es bei seiner persönlichen Stellung zu Friedrich nicht anders zu erwarten, ein überwiegend kaiserlicher; nur da er nach dem Frieden von Venedig schreibt, erkennt er Alexander III. an und lässt den bedeutenden Eigenschaften desselben Gerechtigkeit widerfahren. Dagegen schiebt er alle Schuld des Streits und eigentlich auch schon des Schismas in der Kirche auf Hadrian IV. Und darin etwas zu ändern hat er in der Handschrift die uns vorliegt noch keinen Grund gefunden. Dagegen ist allerdings in der kürzern Darstellung des Pantheon alles weggeblieben was darauf Bezug hatte. Und in der ersten Gestalt der Gesta hatte Gotfried sich doch noch mehr zu Gunsten Victor IV. ausgesprochen, als er später angemessen halten mochte, und mehreres was darauf Bezug hat, eine Auseinandersetzung namentlich, dass eben nur der Ueberlebende Recht behalten, das Schicksal über Recht und Unrecht entschieden habe, ist getilgt.

Dasselbe geschieht später mit einigen andern Versen, wo der Grund nicht deutlich erhellt:

an einer Stelle, die ich nachher anführe, wo die Person Gottrieds bestimmter hervortritt.

Aber noch ein anderer Punkt kommt für die Geschichte des Werkes in Betracht. In dem weitaus grösseren Theile der Gesta wie sie vorliegen ist nur von den italienischen Angelegenheiten und dem Kampf mit dem Papst die Rede. Gotfried verfolgt diese in Zusammenhang, geht deshalb von 1156—58 auf 1162, dann auf 1166 — 67, weiter auf 1174—77 über, ohne andere gleichzeitige oder dazwischen liegende Ereignisse zu erwähnen: denn die beabsichtigte Zusammenkunft mit dem französischen König 1162 zu St. Jean de Losne, von der die Rede ist, gehört wenigstens ganz in die Geschichte des Schisma hinein. Mit der Beendigung dieses, der Rückkehr Friedrichs aus Italien 1178 nach Burgund hat diese Darstellung ihren angemessenen Abschluss erhalten. Dann aber folgen noch einige Abschnitte ganz anderen Inhalts: De depositione Henrici ducis Saxoniae, De nobilitate et moribus Guelfonum, De laude regionis Saxoniae, De principibus Saxoniae et gloria eorum, De laude archiepiscopi et ecclesiae Coloniensis, De laude Guicmanni archiepiscopi Magdeburgensis. Sie stehen unter sich in Zusammenhang, haben aber mit dem Vorhergehenden wenig oder nichts gemein, tragen viel weniger als alles Uebrige einen eigentlich erzählenden Charakter an sich. Kaiser Friedrich wird einmal angeredet und sein leichter Sieg über den Sachsenherzog gerühmt; sonst ist kaum von ihm die Rede, viel mehr von den Erzbischöfen von Köln und Magdeburg, Philipp und Wichmann, die als Gegner des Herzogs Heinrich thätig waren. Seine Absetzung und die Folgen davon ist der eigentliche Gegenstand: die Ueberschrift des ersten Capitels bezieht sich

nicht sowohl auf dies allein als auf alles Folgende mit. So erscheint das Ganze als ein von dem Früheren verschiedenes, in sich selbständiges Stück. Und dem entspricht auch der Schluss wo es heisst:

Saxonie causa, modico sub carmine clausa,
Arte mea plausa satis est; mea fistula, pausa;
Finis adest libri; gratia Christi tibi.

Der letzte Vers freilich kann sich auf das ganze Werk beziehen, wie es nun vorliegt, sei es die Gesta Friderici, sei es die Memoria saeculorum überhaupt. Ob es erst hier jenen angefügt ward, erkennen wir nicht; nur der Vers: Hinc precor, o lector, cui cesaris acta repono, zeigt, dass es überhaupt geschehen. Leider ist die Originalhandschrift Gotfrieds hier nicht erhalten, die wahrscheinlich weitere Aufschlüsse über die ursprüngliche Beschaffenheit auch dieses Theils des Gedichtes geben würde.

Fragen wir nach dem Werth der von Gotfried gegebenen Darstellung, so muss die Ungleichförmigkeit derselben, die Ungenauigkeit einzelner Abschnitte gegenüber der Ausführlichkeit und soweit wir erkennen können Zuverlässigkeit der Erzählung in andern gleich beim ersten Anblick auffallen.

Manches erklärt sich daraus, dass Gotfried bei einigen Unternehmungen Friedrichs persönlich anwesend war [1], während er anderem ferne stand.

Zu jener Annahme ist aber für den ersten

[1] Vgl. Ulmann S. 12 ff., doch mit den Berichtigungen welche Tourtoual gegeben hat in Beziehung auf den Zug von 1162, Excurse S. 144 ff.

Zug Friedrich I. nach Italien 1155 gar kein Grund vorhanden [1], und doch ist gerade dieser besonders ausführlich und genau beschrieben; wenigstens 150 von den 1200 Versen des Autors werden den Ereignissen des Sommers 1155 gewidmet. Und vergleichen wir sie mit anderen Quellen, so zeigt sich hier fast überall eine sehr gute Kenntnis der Dinge, eine mit anderen Berichten in allem Wesentlichen vollständige Uebereinstimmung.

Diese Uebereinstimmung tritt ganz besonders entgegen, wenn der wichtigste und genauste unter unsern Berichterstattern zum Vergleich herbeigezogen wird, Otto von Freising. Es sind dieselben Ereignisse im Grossen und im Kleinen, die beide erzählen, nur freilich Otto alles noch viel eingehender und genauer als Gotfried, dessen Absicht doch mehr auf eine übersichtliche Darstellung gerichtet war, und der in seinen Versen überhaupt oft mehr anzudeuten als auszumalen liebt. Dabei fehlt es nicht an einzelnen Abweichungen, Zusätzen, auch Verschlechterungen. So auffallend einige derselben aber auch sind, so treten sie doch zurück gegen die Verwandtschaft, die sich fast überall zwischen den beiden Berichten zeigt, und die, so verschieden die Anlage und Darstellungsweise der beiden Autoren ist, mehr als einmal selbst eine wörtliche wird.

Die Sache bedarf einer etwas näheren Darlegung im einzelnen.

Gotfried beginnt mit der Zerstörung Astis, und hat hier zum Theil andere Nachrichten, die in Otto Morena eine Bestätigung finden (namentlich was er vom castrum Nonum erzählt), aber

[1] Dies erkennt auch Ulmann an.

an Otto erinnert, wenn er sagt: Nec penitus vacua, deserta relinquitur Asta; vgl. Otto II, 15: vacuam non opibus, sed habitatore reperiens.

Es folgt die Belagerung und Zerstörung Tortonas: bei Otto 5 lange Capitel, bei Gotfried 18 Verse, die aber dort vollständig ihre Grundlage finden. Die Einnahme der untern Stadt ('suburbium' Otto, 'urbs' Gotfried), die Belagerung der arx, die Zerstörung eines fons, die Belagerungsmaschinen, alles ist genau dasselbe. Wer mit wenig Worten so mannigfache Dinge hier andeuten konnte, musste entweder die genaueste Kenntnis der Vorgänge oder eine Beschreibung haben aus der er die Einzelheiten so entnahm. Jenes aber ist bei einem Autor, der wenigstens 20 Jahre später schrieb und der über andere spätere Ereignisse schlecht genug unterrichtet ist, wenig wahrscheinlich. Aus Otto aber liess sich alles entnehmen was gegeben wird: ein kurzes 'fons tollitur' z. B. findet in der Erzählung die jener giebt erst seine rechte Erklärung.

Es folgt der Zug nach Rom. Gotfried nennt ausser Piacenza und Bologna, die Friedrich berührt, auch Parma, statt Pisa Florenz; er setzt hier die Ankunft des Paläologus aus Griechenland, die nach Otto II, 23 erst bei der Rückkehr Friedrichs erfolgte, während an dieser Stelle nur die Heimkunft Anselms von Havelberg von einer Gesandtschaft nach Griechenland erwähnt wird. Das Lager bei Aquapendente ist ebenfalls dem Gotfried eigenthümlich, ausserdem die eingeschaltete etwas längere Auseinandersetzung: Unde dicitur Biterbium et quare.

Dagegen entspricht was über die Krönung Friedrichs in Rom und den folgenden Kampf in der Stadt gegeben wird, ganz der freilich wie-

der viel ausführlicheren Erzählung Ottos. In dem letzten Theil begegnen auch wörtliche Anklänge. Was Otto sagt (II, 22): Romanus populus cum senatoribus suis, heisst es hier: turba comitante senatus; — Otto: imperator militem . . . armari jubet; Gotfried: miles (regis s.) armatur; — Otto: sauciati innumeri; Gotfried: mortibus innumeris; — Otto: Tyberim transvadans; Gotfried: Transit abhinc Tiberim.

Dem Gotfried eigenthümlich ist die Verhandlung zwischen Friedrich und Hadrian, die er für den ersten Grund der späteren Entzweiung ansieht: sie hängt mit dem zusammen was er überhaupt in selbständiger Auffassung über diesen Streit berichtet.

Dagegen kehrt er alsbald zum Otto zurück. Aus ihm ist offenbar die Geschichte von der Zerstörung Spoletos genommen. Wohl hält sich Gotfried, da Otto einen zwiefachen Anlass zu dem Zorn Friedrichs gegen die Stadt angiebt, an den einen, der seinem nach dem Pikanten suchenden Sinn am meisten entsprechen mochte, der angeblichen Leistung des Fodrums in falscher Münze: partim defraudando, partim falsam monetam dando, sagt Otto; falsa moneta datur; patuit fraus, Gotfried. Nachher: civitas concrematur O., illa crematur G. Das hier folgende: protinus urbs capitur, und ebenso das vorhergehende: populus fugit, werden auch nur verständlich, wenn man Otto vor sich hat, und sieht, dass erst ein Treffen mit den Spoletanern vor der Stadt, dann die Einnahme und Verbrennung der Stadt, darauf Eroberung der Burg (mons sagt Otto) statthat.

In ähnlicher Weise verhält sich das folgende Capitel über den Verrath der Veronesen zu Ottos Darstellung (c. 25): das reiche Detail hier

wird zu einer kürzeren und mehr allgemeinen Darstellung umgearbeitet, aber so dass die Grundzüge ganz dieselben sind. Wie ganz anders aber dasselbe Ereignis von andern Zeitgenossen aufgefasst wurde, zeigt der Bericht des Otto Morena (SS. XVIII, S. 597): wenn dem gegenüber zwei Autoren so bis ins Einzelste hin zusammentreffen, wird an sich schon die Meinung berechtigt sein, dass ihre Erzählungen in irgend einer Weise zusammenhängen, entweder aus gemeinschaftlicher Quelle geflossen, oder die eine aus der andern entstanden sind. Für das Letzte werden hier die vorher angeführten Umstände entschieden sprechen.

Und um noch zuletzt einen recht schlagenden Beweis hierfür zu geben, sagt Gotfried, wo von dem weiteren Zug des Kaisers nach Norden die Rede ist:

Valle Tridentina nichil impedit ulla ruina;
Brixia festinat Bozanica tradere vina.

Wer kann glauben, dass es zufällig ist, wenn es ebenda bei Otto heisst (II, 26): Dehinc per Tridentum vallemque Tridentinam transiens, ad Bauzanum usque pervenit. Haec villa .... dulce vinum ... Noricis mittit.

Auf die deutschen Angelegenheiten, die Otto in der Fortsetzung seines Werkes behandelt, lässt sich Gotfried nicht ein. So hat hier die Benutzung desselben ein Ende. Für die weitere Darstellung entbehrt er eines solchen Gewährsmannes; den Ragewin hat er, so viel ich habe erkennen können, nicht zur Hand gehabt.

Tourtoual hat bei der Beschreibung des Kriegs gegen Mailand im J. 1158, namentlich des Uebergangs über die Addua, auf eine Aehnlichkeit in den Sachen wie in den Worten mit Vincenz von Prag aufmerksam gemacht (s. be-

sonders S. 129). Doch beschränkt sich das Letzte auf eine einzige Stelle: Vincenz (S. 669): Sic rex Boemie, superatis fluctibus, sua forti militia suos irruit in hostes; Gotfried: Irruit in populum turba trepidante Boemus. Das eine Wort 'irruit' wird wenig austragen können. In der Erzählung herrscht allerdings auch eine gewisse Uebereinstimmung; doch finden auch bedeutende Abweichungen statt. Nach Gotfried findet der Uebergang des Kaisers über eine hergestellte Brücke statt vor dem Kampfe des Böhmenkönigs mit dem aus der Stadt gekommenen Heer der Mailänder. Dass dies nichts von dem stattgefundenen Uebergang über die Addua weiss, dass der Böhme 'ex improviso' auf sie trifft, dass die regia turma ihm zu Hülfe kommt, ehe der Kampf entschieden, ist alles anders als bei Vincenz, nach dem der Böhmenkönig aus dem glücklichen Treffen zurückkehrend erst die Brücke vollenden hilft, auf der Friedrich mit seinem Heer über den Fluss geht; und wenn es dann von diesem heisst: in auxilium, sicuti opus esset, domni regis (des Böhmen) advenit, so ist das nicht mehr auf den Kampf mit jener Schaar der Mailänder, sondern auf die Fortsetzung des Kriegs überhaupt zu beziehen. Noch grösser sind die Abweichungen später; die Herstellung von Martisana, die Antwort an Lodi, die Entfernung des Kaisers von der eingeschlossenen Stadt, postquam perit undique messis, die Kälte und der Regen — alles dies, wie übrigens schon Tourtoual hervorgehoben, ist dem Gotfried eigenthümlich, weist aber allerdings auf genaue Kenntnis oder eine von ihm benutzte gute Ueberlieferung hin [1].

[1] Einige kleine chronologische Ungenauigkeiten, auf die Tourtoual Gewicht legt, S. 135, sind in einer solchen

Ulmann (S. 11ff.) will in dem Gebrauch der ersten Person (victricia signa tenemus — castella tenemus, Plurima destruimus, set plurima stare jubemus, Undique subicimus predia — Cujus ab obsequiis predas retinere solemus) einen Beweis sehen, dass Gotfried selbst anwesend war; er bezieht aber, wie früher Ficker, die ganze Schilderung auf die zweite Belagerung (1160 ff.). Und allerdings giebt Gotfried dazu selbst den Anlass, ja es ist dies offenbar seine Meinung gewesen[1].

Er spricht ausdrücklich in der Ueberschrift von der 'secunda deditio Mediolani' (auch von einer 'secunda desolatio Terdone', von der dann erst viel später die Rede ist), er hat vorher ein Capitel 'De prima obsidione et deditione Medyolanensium', in dem die Unterwerfung Mailands im Jahr 1158 kürzer und im ganzen richtig erzählt wird; dagegen geht er hier von der besprochenen Darstellung nach einer ganz kurzen Notiz über die Ereignisse von 1159 und 1160 sogleich auf die Unterwerfung und Zerstörung von 1162 über. Es kann kein Zweifel sein, wie Tourtoual dargelegt hat, dass die Ereignisse von 1158 falsch mit dieser zweiten Belagerung in Verbindung gebracht sind. Das ist natürlich undenkbar, wenn der Autor selbst derselben beigewohnt hätte: wie viel später er auch schreiben mochte, in solcher Weise konnte er sich nicht

dichterischen Darstellung nicht hoch anzuschlagen. Ob die Herstellung Martesanas erst nach der Unterwerfung Mailands statthatte, folgt auch nicht so entschieden aus Ann. Mediol. S. 366, auch wenn man 'Martenses' auf diese Burg bezieht, deren Einwohner sonst in diesen Annalen (S. 374) Martexani heissen (die Stelle der Ann. Placent. S. 412 hat gar nichts hiermit zu thun).

[1] Vgl. Wattenbach, Geschichtsquellen 2. Aufl. S. 427 N.

irren, nicht das Detail richtig, den allgemeinen Zusammenhang ganz falsch angeben.

Ebensowenig ist zu denken, dass, wenn Gotfried eine fortlaufende geschichtliche Arbeit, Annalen wie die des Vincenz, oder die Gesta des Ragewin oder ein ähnliches Werk gehabt hätte, ein solcher Irrthum möglich gewesen wäre. Das Einzige, was denselben erklären kann, scheint mir die Annahme, dass dem Autor eine specielle Darstellung dieser Belagerung zu Gebote stand, vielleicht ganz ohne Angabe des Jahres, eine Relation etwa, die von einem Theilnehmer, vielleicht dem Kaiser selbst, veranlasst und in Umlauf gesetzt war, sei es in der Form eines Briefs[1] oder wie sonst, und dass durch ein unglückliches Versehen Gotfried dahin gebracht ward, diese auf ein falsches Jahr zu beziehen. Dass aber eine solche gerade über die Belagerung von 1158 existiert habe, entnehmen wir einer Notiz der Annales Colonienses maximi (SS. XVII, S. 769): Nec vero omnia quae in illa obsidione gesta sunt describenda suscepimus, quia nec nostrae cuncta patent cognitioni, quoniam qui singula describere vellet modum regiae cronicae excederet, licet a nonnullis haec perscripta noverimus. Mit den lezten Worten sind schwerlich andere Annalen, am wenigsten die des fernen Prag gemeint, sondern eben eine solche gleichzeitige Relation, deren Vorhandensein der Kölner Annalist kannte, ohne dass sie wahrscheinlich da er schrieb ihm selber zur Hand war.

In dem übrigen Theil des Werkes ist die Benutzung anderer Arbeiten nicht nachzuweisen, muss auch an sich als durchaus unwahrscheinlich

[1] Wie der des Burchard über die Belagerung und Einnahme des J. 1162, den die Ann. Colon. ausschreiben, S. 775.

gelten. Eben seit dem J. 1162 tritt die persönliche Theilnahme Gotfrieds an den Ereignissen die er beschreibt an mehr als einer Stelle deutlich hervor.

Ich füge dem was Ficker und Ulmann bemerkt haben, noch folgendes aus der Originalhandschrift bei. Bei der Beschreibung der Reise nach St. Jean de Losne stehen hier drei Verse, die später getilgt sind:

Parte subalpina perreximus absque ruina;
Urna Bisuntina nobis dedit optima vina;
Munera preclara Gallia Sauna parat.

Wo es bei der Rückkehr des von der Pest heimgesuchten Heeres schon deutlich genug heisst: Tunc ego etc., wird noch hinzugefügt: Gotifredus scilicet actor (= auctor); ebenso später wo von dem Schutz die Rede ist, den er dem Hause des Grafen von Maurienne zu Susa zu gewähren hatte: Gotifredus scilicet jussu imperatoris. Nicht so deutlich giebt er seine Anwesenheit bei dem Besuch des Kaisers 1178 zu Pisa an, die wir aus einer Urkunde nachweisen können. Wahrscheinlich begleitete er Friedrich damals bei der Rückkehr nach Burgund, wo er die einzelnen Orte die berührt wurden sehr genau angiebt.

In diesem Theil des Werks ist alles anschaulich und getreu erzählt: das Einzelne wird entweder durch andere Berichte bestätigt oder fügt sich dem durch sie Ueberlieferten ein, ergänzt und vervollständigt unsere Kenntnis der Vorgänge. Unrichtig ist wohl nur, dass Gotfried 1166 nach dem Sieg Reinalds von Cöln und Christians von Mainz über die Römer den Kaiser von Apulien statt von Ancona nach Rom kommen lässt, auffallend die Notiz, dass in Venedig Friedrich bei den Zug nach S. Marcus im Gedränge den Papst aufgehoben und gehalten

habe: vielleicht soll dadurch die Art der Begleitung etwas mehr zu Gunsten Friedrichs dargestellt werden.

Dieser ist der Held des Schriftstellers: ihm zum Preise und dem jungen Sohn Heinrich VI. zur Belehrung ist die Arbeit unternommen. Doch zeigt sich der Verfasser wahrheitsliebend, zu Entstellungen und Uebertreibungen nicht geneigt[1]. Das Werk ist jedenfalls ein werthvoller Beitrag zur Geschichte des grossen Staufischen Kaisers.

Ueber die diluviale Säugethierfauna des oberen Leinethals und über einen neuen Beweis für das Alter des Menschengeschlechts

von

Karl von Seebach.

Das obere Leinethal in der Umgegend von Göttingen und Nordheim hat sich bisher wenig reich an Resten fossiler Säugethiere der sogenannten Diluvialzeit erwiesen. Die Tuffkalklager bei Rossdorf und Lenglern, die man nach Analogie der interessanten Vorkommen von Weimar und Tonna in Thüringen für besonders ergiebig halten sollte, sind, wie eine eingehendere Untersuchung lehrt, von sehr jugendlichem Alter und haben meines Wissens noch kein Fossil geliefert, das über die recente fauna hinaus wiese.

Der älteste Erfund eines diluvialen Säuge-

[1] Man vergleiche die Angabe über den Sieg Reinalds von Cöln und Christians von Mainz über die Römer mit anderen Berichten, z. B. dem Briefe Reinalds.

thiers in unserer unmittelbaren Umgegend scheint ein in hiesigem geologischen Museum aufbewahrter Gesichtsschädel von *Hyaena spelaea* Goldf. zu sein der nach seiner von Blumenbach geschriebenen Etikette im December 1826 von Hrn. A. Gleim zu Mariaspring gefunden wurde. Ueber die genauere Lagerstätte scheint nichts näheres bekannt zu sein. Der mündlichen Ueberlieferung nach hat sich der Hyänenschädel in einer Spalte des bunten Sandsteins gefunden, worauf der Erhaltungszustand des Stücks ebenfalls hindeutet.

In neuerer Zeit sind dann mehrere sehr interessante Funde in den von der königlichen Eisenbahnverwaltung betriebenen Kiesgruben bei Edesheim unweit Nordheim gemacht worden. Der erste bestand in einem fast vollständigen Rhinocerosskelette, das leider während meiner Abwesenheit von hier im Sommer 1864 gefunden wurde. Herr Prof. Sartorius von Waltershausen hat an dieser Stelle schon eine Mittheilung über dasselbe gemacht.

Bei dem schwierigen Erhaltungszustand gelang es leider nicht dieses schöne Skelett ganz nach Göttingen überzuführen. Nach den wenigen erhaltenen Ueberresten, die unsere Sammlung jetzt noch aufbewahrt und besonders nach 2 Oberkiefer- und 3 Unterkieferbackzähnen gehörte das Thier zu der Species *Rhinoceros tichorhinus* Cuvier.

Ein zweiter merkwürdiger Fund wurde an derselben Stelle im October 1865 gemacht. Auch diesmal hatte die königliche Eisenbahndirection die Güte Herrn Professor Sartorius von Waltershausen und mich von dieser Entdeckung in Kenntniss zu setzen und uns den neuen Fund für die geologische Sammlung der Universität zu

überlassen. Auf einer Excursion, zu welcher der Eisenbahn-Ingenieur Herr Rohrmann mich einlud, hatte ich Gelegenheit denselben in situ zu sehen. Es war der stark gekrümmte Stosszahn eines Elephanten von 2,10 m. wirklicher Länge und 1,20 m. Abstand des Wurzelendes von der Spitze. Auch diesmal war der Erhaltungszustand ein sehr zarter. Durch die Güte des Herrn Rohrmann und vor allem durch die Liebe und Umsicht, mit welcher der Eisenbahnaufseher Herr Baxmann die weitere Ausgrabung leitete und den Zahn an Ort und Stelle mit Leimwasser tränken liess, gelang es jedoch denselben glücklich hierher überzuführen. Die Form des Stosszahns und die Beschaffenheit zweier gleichzeitig gefundenen Backzähne, die H. Baxmann der geologischen Sammlung zu schenken die Güte hatte, lehren, dass das Thier das echte sibirische Mammouth, *Elephas primigenius* Blumenb. sei. Diese Thatsache erscheint besonders dadurch interessant, dass in dem benachbarten Thüringschen Becken nicht der echte *E. primigenius* Blumenb., sondern der *Elephas antiquus* Falkoner in dem Diluvium aufzutreten pflegt.

Sowohl das *Rhinoceros tichorhinus* als der *Elephas primigenius* wurden circa 20′ tief in dem Kieslager gefunden, in dem nordische Geschiebe nicht beobachtet und dessen Beziehungen zu der eigentlichen nordischen Drift durch direct zu beobachtende Lagerungsverhältnisse nicht ermittelt werden konnten.

Vor wenig Wochen theilte mir endlich der Eisenbahnbauconducteur H. Jordan freundlichst mit, dass auch bei den Vorarbeiten zu der in Folge der politischen Verwickelungen leider wieder liegen gelassenen Eisenbahnstrecke

Göttingen-Leinefeld sich fossile Ueberreste gefunden hätten. Es war diesmal der Stirnzapfen eines fossilen Ochsen, der wegen seiner Form und seiner Lage vor dem Hinterhaupt zu *Bos priscus* Bojanus gerechnet werden muss. Die Lagerstätte ist ein dem Edesheimer entsprechendes Kieslager bei Obernjesa, in welchem der Stirnzapfen 3′ tief ausgegraben wurde.

Dieser Stirnzapfen ist merkwürdigerweise kurz unter seiner Spitze querabgeschnitten worden. Die ganze Beschaffenheit und besonders die spiegelnde Glätte dieser Schnittfläche lehren, dass dieselbe hergestellt worden sein muss als der Stirnzapfen noch in frischem nicht fossilisirten Zustande sich befand. Da die Kanten der Schnittfläche verhältnissmässig scharf sind, darf man an ein Abschleifen durch Wasser nicht denken und da ferner die durch das Benagen von Hyaenen und anderen Raubthieren erzeugten ähnlichen glatten Bruchflächen parallel der Knochenfaser sind, wir aber im Gegensatz dazu wissen, dass der Mensch schon bei seinem frühsten Auftreten die Kunst verstand Knochen glatt zu bearbeiten, so scheint es mir zweifellos, dass der in Rede stehende Abschnitt von Menschenhand ausgeführt worden ist. Dadurch würde auch für unsere Gegend die gleichzeitige Existenz des Menschen mit dem fossilen Auerochsen (*Bos priscus*) erwiesen sein.

Um eine genauere Vorstellung von diesem Zeitpunkte zu erlangen, muss man zunächst das geologische Alter des *Bos priscus* selbst fixiren. Wenn man nun auch jetzt, wie es scheint ziemlich häufig, diese Art für den Stammvater des Bison von *Bialowesa* hält, so ist *Bos priscus* doch von diesem stets schon durch seine bedeutenderen im Mittel etwa ¼ grösseren Dimensionen

so verschieden, dass er wenigstens eine scharf begrenzte Varietät darstellt, die leicht von seinem lebenden Verwandten unterschieden werden kann. Derselbe ist bisjetzt weder in den Dänischen Kjökking mödinger noch in den Schweizerischen Pfahlbauten angetroffen worden und gehört einer etwas älteren Periode an, die wenn nicht völlig gleichalterig, doch nur wenig jünger ist als die eigentliche sogenannte Diluvialzeit, die durch *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Ursus spelaeus* und *Hyaena spelaea* characterisirt wird. Will man, wie mit grosser Wahrscheinlichkeit, aber allerdings nicht völlig sicher geschlossen werden kann, die Funde bei Edesheim für gleichalterig mit dem Stirnzapfen von Obernjesa annehmen: so würde auch bei Göttingen der Mensch schon in diluvialer Zeit aufgetreten sein. Also in dem gleichen Zeitraum, dem bekanntlich auch die menschlichen Ueberreste der berühmten Höhle von Aurignac angehören, die ausser mit *Bos priscus* auch mit den genannten Diluvialthieren vergesellschaftet gefunden worden sind.

Bei dem warmen Interesse welches Herr Jordan (dem es mir vergönnt sein möge hier nochmals meinen aufrichtigen Dank auszusprechen) dem Gegenstande zugewandt hat, ist zu hoffen, dass bei Wiederaufnahme des erwähnten Eisenbahnbaus durch weitere Funde das Alter des Wisenthorns von Obernjesa noch genauer festgestellt werden kann. Aber schon jetzt ist es als erwiesen anzusehen, dass auch in unserer Gegend der Mensch unmittelbar nach der nordischen Drift aufgetreten ist.

Universität.

Zum Prorector für das Jahr vom 1. September 1866 bis dahin 1867 ist Herr Professor Waitz erwählt und bestätigt.

Als gewählte Mitglieder des Verwaltungs-Ausschusses werden vom 1. September 1866 an eintreten:

1) für den Herrn Professor Sartorius von Waltershausen der Herr Hofrath Bartling und

2) für den Herrn Professor Waitz der Herr Geheime Hofrath Ritter.

Als gewähltes Mitglied des Rechtspflegeausschusses wird am 1. Sept. 1866 für den Herrn Professor Ritschl der Herr Professor Wagenmann eintreten.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Juni 1866.

Sitzungsberichte der kön. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. 1866. I. Hft. I. II. München 1866. 8.

Mittheilungen der Geschichts- und Alterthumsforschenden Gesellschaft des Osterlandes. Bd. VI. Hft. III. IV. Altenburg. 1865. 8.

P. A. Monnet, Essai de quelques améliorations dans l'établissement des lignes télégraphiques.

Monatsbericht der kön. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. März 1866. Berlin. 1866. 8.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, rédigeés par C. H. v. Baumhauer. Tome I. 1ere et 2e livraison. La Haye. 1866. 8.

(Fortsetzung folgt).

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

November 7. № 19. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 3. November.

Ewald legt eine Abhandlung vor von S. W. Kölle in Konstantinopel: Bemerkungen über Zahlen-Etymologie.

Waitz: Ueber die sogenannten Annales Ottenburani und die Annales Elwangenses.

Enneper: Ueber die developpable Fläche, welche zwei gegebenen Flächen umschrieben ist.

Ueber die sogenannten Annales Ottenburani und die Annales Elwangenses

von

G. Waitz.

Die Benennung der zahlreichen Annalen, die uns aus den verschiedenen Jahrhunderten des Mittelalters erhalten sind, namentlich der kürzeren, die keine genaueren Angaben über Ursprung und Verfasser enthalten, ist oft durch ziemlich zufällige Umstände bestimmt worden. Gleichwohl ist sie nicht gleichgültig, da wenigstens zunächst immer aus dem Namen auf die Heimat geschlossen wird, auch in den meisten Fällen, wenn nicht der spätere Eigenthümer oder Bewahrungsort der Handschrift durch denselben ausgedrückt ist,

(wie bei den Annales Petaviani, Guelferbytani), wohl wirklich die Absicht war sie dem Orte zuzuweisen, von welchem die Bezeichnung entlehnt ist. Dann aber werden eben darnach auch der Standpunkt des oder der Verfasser, und das Verhältnis zu den Nachrichten, welche geboten werden, ihre Beurtheilung erhalten. Und dass dies störend und irreführend sein kann, liegt auf der Hand [1]). Andererseits wird manche kurze Notiz oft nur verständlich, wenn sie auf die Gegend bezogen werden kann, der sie wirklich angehört. Es ist selbst für die allgemeine Geschichte der Historiographie und Literatur nicht ohne Bedeutung, ob ein Kloster sich an solchen Arbeiten betheiligt hat oder nicht. Und die neuere Forschung ist deshalb wiederholt darauf ausgewesen, früher gewählte Bezeichnungen zu berichtigen: in vielen Fällen ist es, und dann am wirksamsten, durch die Ausgabe der Monumenta Germaniae historica geschehen, in andern haben, wie es bei dem weiten Umfang der hier vereinigten Arbeiten nicht wohl anders sein konnte, auch sie in dieser wie in anderer Beziehung der fortgehenden Forschung zu thun gelassen, und dann kostet es wohl eine gewisse Mühe, der einmal recipierten Annahme gegenüber eine andere richtigere zur Geltung zu bringen.

Ein solcher Fall liegt bei den sogenannten Annales Ottenburani vor. Schon in demselben Bande der Monumenta, der sie zuerst veröffentlichte (Scriptores V), bemerkte ich (S. 141 N. 33), dass sie unmöglich in Ottobeuren oder der Nachbarschaft geschrieben sein könnten. Gleichwohl haben Wattenbach in beiden Auflagen sei-

1) Wenn z. B. Annalen aus Rom oder der Umgegend als Ann. Seligenstadenses SS. XVII, S. 31 gedruckt sind; s. Wattenbach, Geschichtsquellen 2. Aufl. S. 391 N.

nes Buchs über Deutschlands Geschichtsquellen (erste S. 245; zweite S. 302, vgl. S. 474) und Pertz in einem spätern Band (SS. XVII, S. 311), ohne auf jenen Widerspruch Rücksicht zu nehmen, die Annalen geradezu nach Ottobeuren versetzt. Es mag daher gestattet sein, mit ein paar Worten auf die Sache zurückzukommen.

Der Name ist zuerst gewählt, weil die eine Handschrift früher in Ottobeuren sich befand und hier von Pez abgeschrieben ward. Eine Zeit lang verschollen, hat sie sich neuerdings in der fürstlich Wallersteinschen Bibliothek zu Maihingen wiedergefunden (SS. XVII a. a. O.). Nach einer gefälligen Mittheilung ihres Vorstehers des Freiherrn von Löffelholz enthält der Band durchaus nichts, was über die ursprüngliche Heimat desselben Auskunft geben könnte: die Annalen seien von einer und derselben Hand, wenn auch vielleicht in verschiedener Zeit, geschrieben. Ein anderes Exemplar wird jetzt in Oxford in der Bibliothek des Magdalen-College bewahrt (SS. V, S. 1): über seine Herkunft scheint weiter nichts bekannt. Dass es nach Ottobeuren gehört habe, ist in keiner Weise wahrscheinlich zu machen.

Um so mehr kommt alles auf den Inhalt der Annalen an. Die einzige auf ein Kloster bezügliche Angabe betrifft Hasungen in Hessen (1081). Auf diese Gegend weisen auch andere Stellen, gleich vorher 1079 die Nachricht: in qua Fritislar combustum est cum monasterio quod sanctus Bonifacius ibidem construxerat. Mit ganz besonderer Sorgfalt werden die Züge Heinrich IV. gegen die Sachsen (15 werden gezählt), die Kämpfe in Thüringen (6) angegeben; der Verfasser steht aber auf Seiten des Kaisers, den er bei seinem Tode pauperum pater nennt. Der

Graf von Werla und seine Begleiter, die gegen die Friesen fallen, heissen occidentales principes (1091, wo wohl nur jenes Ereignis gemeint sein hann). Im wesentlichen vollständig wird die Reihe der Mainzer Erzbischöfe angegeben. Dagegen ist von schwäbischen, süddeutschen Angelegenheiten nirgends die Rede. Nur in dem einen Text wird einmal der Tod eines Bischofs von Basel erwähnt (1107), was möglicher Weise für die Frage nach der Herkunft der zweiten Handschrift, keineswegs für den Ursprung der Annalen überhaupt in Frage kommen kann. Wir haben vielmehr allen Grund, diesen in die Mainzer Diöcese, nach einem hessischen Kloster, vielleicht nach Hasungen selbst, zu setzen.

Dem entspricht es auch, wenn wir in dem ersten Theil die Annales Hersfeldenses benutzt sehen. Auch darüber habe ich mich früher, etwas abweichend von Pertz, ausgesprochen, und hier scheint Wattenbach im wesentlichen derselben Ansicht zu sein. Doch ist auch dies Verhältnis bisher nicht mit solcher Bestimmtheit dargelegt, dass er sich nicht lohnte, etwas näher darauf einzugehen, zumal sich einige andere Bemerkungen daran schliessen.

Die alten Hersfelder Annalen sind nicht über das Ende des 10ten Jahrhunderts fortgesetzt gewesen; die Weissenburger benutzen sie bis 984, die Hildesheimer und Quedlinburger zeigen bis zum J. 990 unter sich Verwandtschaft, aber schon seit 973 keine mit den andern Ableitungen: ob sie aus einer selbständigen Fortsetzung jener, wie ich annahm (Archiv VI, S. 668), oder einer Ableitung, die dann zugleich weiter fortgeführt worden, wie Pertz meint, der eine solche nach Halberstadt setzt (SS. III, S. 19), geflossen, muss dahingestellt bleiben: nur kann auch in

dem letzten Fall die Fortsetzung nicht über das Jahr 990 hinausgegangen sein, da nach demselben sich keinerlei Verwandtschaft zwischen Hildesheim. und Quedlinburg. zeigt, wie der (hier sonst wohl kaum zu rechtfertigende) Abdruck der beiden Texte neben einander am deutlichsten ergiebt.

Dagegen bleibt eine Verwandtschaft des Lambert mit den Hildesheimern auch nach dem Jahre 984 und bis zum Jahre 1039 hin, die man früher auf eine Benutzung der letztern durch Lambert zurückführen mochte (Pertz, SS. III, S. 21), die sich aber jetzt nach Bekanntwerdung der hier besprochenen Annalen in anderm Lichte darstellt. Sie haben nemlich nicht erst die Ann. Hild. und dann den Lambert ausgeschrieben (wie es SS. V, S. 1 heisst), sondern es zeigt sich [1]), dass die Hersfelder Annalen eine Fortsetzung erhielten, die sich fast ganz auf die Hild. stützt und die dann sowohl von Lambert wie von den sog. Ottenb. benutzt ist. Es beginnt dies Verhältnis schon 984 und tritt auf das deutlichste fast in jedem Jahr hervor.

A. Hild.	Lamb.	A. Ott.
Filiolus imperatoris, tercius videlicet Otto, per unctionem Johannis Ravennatis archiepiscopi, Aquisgrani in die natalis Domini unctus est in regem.	Filius imperatoris, tertius Otto, patri successit in regnum, unctus in regem Aquisgrani a Johanne Ravennati episcopo.	Otto puer, imperatoris filius, Aquisgrani in regem unctus est.

Dass weder L. aus O., noch O. aus L., noch beide unabhängig aus H. geschöpft haben, zeigt

1) Und ich bemerkte dies schon Gött. gel. Anz. 1842. S. 392 und SS. V. a. a. O.

eine genauere Vergleichung einzelner Jahre. Das Erste 1016 [1]):

H.	L.	O.
Magnae molis grando venit, et plurimi fulmine exusti sunt.	Grando magna fuit, et multi fulmine exusti sunt.	Horribilis grando cecidit, et multi fulmine adusti perierunt.

Das Zweite 1004:

Rex nativitatem Domini Palidi mansit . . . . . Et Bruno, frater regis, optentu d. Gislae matris ejus acquisivit gratiam. Incendium miserabile civitatis Papiae.	Miserandum Papiae incendium. Bruno, frater regis, qui electioni ejus aliquando restiterat, in gratiam ejus rediit.	Bruno gratiam fratris sui Heinrici regis Polithe acquisivit.

Dass O. die Aussöhnung nach Pölde setzt, beruht auf einem Misverständnis der Ableitung, welcher O. und L. folgen, das in L. aber keine Aufnahme gefunden hat; vgl. Hirsch, Heinrich II. Bd. I, S. 302 (der aber mit Unrecht noch an eine auch mit H. gemeinschaftliche Quelle denkt).

Das Dritte, das nach Stellen wie die zuletzt angeführte sich zur Annahme empfehlen möchte, wird durch andere entschieden ausgeschlossen. Z. B. 1030:

H.	L.	O.
Cuonradus imperator cum exercitu fuit in Ungaria.	Cuonradus imperator Ungariam cum exercitu intravit.	Cuonratus imperator Ungariam cum exercitu intrat.

Zweimal haben L. und O. auch einen Zusatz zu dem was H. gewährte, 997 den Tod des Adalbert, und 1028:

1) Vgl. auch die Ann. Altah, Giesebrecht S. 50: Magnae molis grando venit, et plurimi fulmine exusti perierunt, das Meiste wie H, das letzte Wort wie O.

L.	O.
Heinricus, imperatoris filius, rex factus est Aquisgrani per Pilegrinum Coloniensem archiepiscopum.	Imperatoris filius Heinricus unctione Peregrini Coloniensis episcopi rex factus est.

Mit Ausnahme dieser, der Stellen, die Lambert eigenthümlich hat, wie es scheint zum grossen Theil aus Altaicher Aufzeichnungen (SS. V, S. 141 N. 34; andere Zusätze sind später 1002. 1006. 1011. 1012. 1023. 1027, die meisten auf Hersfeld, Altaich und Fulda bezüglich), und zweier Zusätze der einen Handschrift von O. (1004 und 1015), würde es dem Verfahren, das die Monumenta anderswo eingehalten haben, am gemässesten sein, wenn die Jahre 984—1039 petit und zwar aus L. und O. neben einander gedruckt wären: sie stellen zusammen die Hersfelder Annalen dieser Jahre dar, die aber keinen selbständigen Werth haben, sondern in diesem Theil nur eine Ableitung der Hildesheimer sind, während in dem ältern Theil umgekehrt diese auf die Hersfelder, sei es unmittelbar, sei es mittelbar, zurückgeführt werden müssen.

O. Abel (SS. X, S. 15) und Wattenbach (S. 163) haben auch die Elwanger Annalen mit den Hersfelder in Verbindung gebracht, und es könnte also scheinen, dass ein Exemplar dieser doch auch nach Schwaben gedrungen sei. Allein ohne Zweifel bilden hier Fuldaer Annalen die Vermittelung. Die Jahre 716 ff. stimmen so gut wie wörtlich mit den Ann. S. Bonifacii (SS. III, S. 117) überein, und wenn sich einzelnes findet was hier fehlt und doch auf die Hersfelder zurückgeht (778. 798. 847 ff.), so ist zu bedenken, dass wir jene nur in sehr mangelhafter Gestalt besitzen, namentlich die ganze Reihe der Jahre zwischen 830 und 910 fehlt. Die Uebereinstimmung zeigt sich aber auch noch einzeln in dem spätern

Theil (1018. 1021). Daneben ist das Chronicon Wirziburgense, sowohl in dem ältern uns erhaltenen, wie in dem späteren verlorenen Theil, Quelle gewesen (Jaffé, Archiv XI, S. 833; Wattenbach S. 475. 373); aber wahrscheinlich auch nicht unmittelbar für den Elwanger Annalisten, sondern eben für einen Fuldaer, der aus den Hersfelder, schon nach Fulda verpflanzten und hier abgekürzten, und den Würzburger Aufzeichnungen kurze Jahrbücher zusammensetzte, die dann nach Elwangen kamen. Daher werden auch einige Zusätze über Fulda stammen (891. 899. 913. 916), die nur hier sich finden. Der Elwanger Annalist selbst fügte nur bei was sein Kloster betraf (764. 1035. 1039), ausserdem vielleicht eine Notiz über den Bischof Eberhard von Augsburg (1047). Diese Stellen hätten jedenfalls durch grossen Druck als dem Autor eigenthümlich hervorgehoben werden sollen [1]).

Auffallend ist die Notiz zum J. 906, beim

1) Statt dessen sind die drei ersten nicht einmal gesperrt. Auch sonst ist das Verfahren des Herausgebers in dieser Beziehung sehr wenig consequent. Nahm er einen verlorenen Annalisten als Quelle an, so musste wohl alles seit diesem Jahr nicht durch Petitdruck als der Beachtung unwerth verurtheilt werden; dachte er nur an die verlorene Fortsetzung des Chron. Wirzib. seit 1056, so war seit diesem Jahr alles als werthvoll zu betrachten; und das ist in der That der Fall. Auf keinen Fall war Grund 1038 durch den Druck hervorzuheben, da dies entschieden auf Chr. Wirz. zurückgeht; dasselbe gilt ohne Zweifel von den Worten 1039: Occisio exercitus Heinrici III., die aus a. 2. Heinrici III. im Chron. Wirz. (dies hat keine Jahre von Christi Geburt) entstanden sind. Dass später die Stellen über die Translation des h. Nicolaus und die Heirath Heinrich IV. aus derselben Quelle stammen, hat schon Jaffé a. a. O. bemerkt, und ergab sich bei der letztern aus der Vergleichung Ekkehards.

Einfall der Ungern „feminam abstulit“, für die Abel einen Zusammenhang mit einer Stelle des Ann. Saxo nachgewiesen hat; diese geht vielleicht wie anderes auf die hier verlorenen Annales Rosenfeldenses und damit auf die, wie Jaffé gezeigt, diesen und den Elwangenses gemeinschaftliche Quelle, eben jenes Chron. Wirziburgense, zurück.

Aber auch noch nach dem Jahre 1101 zeigen die Ann. Rosenf. einzeln eine Verwandtschaft mit Elwang.

A. Ros.	1104.	A. Elw.
Henricus natalem Domini Ratispone celebrat, ubi comes Seghehardus a militibus regis occisus est.		Segehardus Bajaricus princeps occiditur.

1107.	
Deinde rex Flandriam cum manu valida intrat.	Heinricus rex cum exercitu Flandriam ingreditur.

1114.	
Henricus associatus est regi Anglorum, ducens Machthildam uxorem, celebrans nuptias apud Magonciam magnifice.	Heinricus imperator nuptias apud Mogontiam habuit.

Auch mit den Annales S. Disibodi, die vorher die aus dem Chronicon Wirziburgense abgeleiteten Ann. S. Albani benutzt zu haben scheinen [1]) (SS. XVII, S. 4), besteht ein gewisser Zusammenhang.

A. S. D.	1101.	A. Elw.
Cuonradus, filius imperatoris, in Italia obiit.		Cuonradus, filius imperatoris, moritur.

1) Man wird aber auch an das verlorene Chron. Wirzib. selbst denken dürfen, und die Nachrichten über S. Alban auf die Quelle zurückführen, aus der auch andere über dies Kloster genommen sind.

1106.

Imperator ante natale Domini a filio capitur. | Heinricus imperator dolis filii sui circumventus capitur.

Grösser ist die Uebereinstimmung hier und im Folgenden bis zum Jahre 1117 zwischen den Annales S. Disibodi und Rosenfeldenses, ohne dass die einen als Quelle der anderen angesehen werden könnten.

So müssen wir annehmen, dass es eine Fortsetzung der Würzburger Chronik auch noch über das Jahr 1101 hinaus gab, die den in verschiedenen Theilen Deutschlands geschriebenen Annalen einen Theil ihres Stoffes lieferte. Und wir werden so aufs neue inne, wie viel auch nach allen den glücklichen Entdeckungen der letzten Jahre uns von den Aufzeichnungen dieser Art fehlt, so dass alle unsere Kenntnis doch am Ende nur eine lückenhafte, eben deshalb aber auch in vielen Fällen eine unsichere ist.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Juni 1866.

Fortsetzung.

Archiv für österreichische Geschichte. Bd. XXXIV. I. u. II. Hälfte. Wien 1865. 8.

— für Kunde österreichischer Geschichts-Quellen. Bd. XXXIII. I. u. II. Hälfte. Ebendas. 1865. 8.

Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XXIV. Wien 1865. 4.

— der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Philos.-histor. Classe. Bd. XIV. Ebendas. 1865. 4.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaf-

ten. Philos.-histor. Classe. Bd. XLIX. Heft I. II. III. Jahrg. 1861. Jan. Febr. März und Bd. L. Heft I. II. III. IV. Jahrgang 1865. April, Mai, Juni und Juli. Wien 1865. 8.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. mathem.-naturw. Classe. Bd. LI. Heft III. IV. u. V. Jahrg. 1865. März, April und Mai und Bd. LII. Heft I. u. II. Jahrg. 1865. Juni und Juli. 1. Abth. Wien 1865. 8.

— Dasselbe. II. Abth. Ebend. 1865. 8.

Almanach der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Jahrg. XV. 1865. Wien 1865. 8.

Register zu den Bänden 43—50 der Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Nr. V. Wien 1865. 8.

Juli 1866.

Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1865. Bd. XV. Wien 1865. 8.

Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für das Rechnungsjahr 1864—65.

Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Carlsruhe. Heft I. II. Carlsruhe 1866. 4.

War department, surgeon general's office. Washington. Nr. I. 1865. Circular Nr. 6. Philadelphia 1865. 4.

Monatsbericht der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. April 1866. Berlin 1866. 8.

Monatsberichte der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, aus d. Jahre 1865. Berlin 1866. 8.

H. Knoblauch, Ueber den Durchgang der Wärme- u. Lichtstrahlen durch geneigte diathermane u. durchsichtige Platten. Berlin 1866. 8.

Abhandlungen der philos.-philolog. Classe der kön. bayer. Akademie der Wissenschaften. Bd. X. Abth. III. u. Bd. XI. Abth. I. München 1866. 4.

Beiträge zur Geschichte der westlichen Araber, herausg. v. M. J. Müller. Heft I. München 1866. 8.

Die Gottesurtheile der Indier. Rede, gehalten in der öffentlichen Sitzung der kön. Akademie der Wissenschaften von E. Schlagintweit. München 1866. 4.

Anales del Museo público de Buenos Aires. Entrega Primera. Buenos Aires 1864. 4.

Canto del Cavaliere Fenicia. Napoli 1866. 8.

Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. VIIe série. Tome IX. Nr. I. II. III. IV. V. VI. VII, und Tome X. Nr. I. II. St. Pétersbourg 1865 und 1866. 4.

Bulletin de l'académie impériale de St. Pétersbourg. Tome IX. Nr. I. II. III. IV. St. Pétersbourg 1865 u. 1866. 4.

A. Krueger, Untersuchung über die Bahn des Planeten Themis, nebst einer neuen Bestimmung der Anziehung des Jupiter. Helsingfors 1866. 4.

Arnold Schaefer, Oratio de causis quibus societas inter Fridericum magnum borussorum regem et Ludovicum XV. Franciae regem diremta sit. Bonnae 1865. 4.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ КАЗАНСКАГО ЧНИВЕРСИТЕТА.

(Gelehrte Schriften der Universität Kasan).

1. Philologisch-historische und politisch-juristische Wissenschaften für 1863. Heft 1. u. 2. Kasan 1865. 8.
2. Physikalisch-mathematische und medizinische Wissenschaften für 1863. Heft 1. 8. Heft 2. 4. Ebend. 1865.

   für 1864. Heft 1. und 2. Ebend. 1865. 8.
3. Nachrichten und gelehrte Schriften für 1865. 5 Hfte. Ebend. 1865. 8.

Geologische Karte der Niederlande. Nr. 6. 10 u. 23.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

November 14. № 20. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Bemerkungen über Zahlen-Etymologie

von

S. W. Kölle *).

Als ich im Jahr 1847 im Dienste der Church Missionary Society nach Sierra Leone ging, erhielt ich den Auftrag nicht nur irgend eine der Afrikanischen Sprachen grammaticalisch zu bearbeiten, sondern wo möglich auch über das allgemeine damals noch sehr wenig bekannte Afrikanische Sprachgebiet Licht zu verbreiten. Sierra Leone war zu diesem Zweck ein sehr einladendes Feld, denn bekanntlich wurde seit Jah-

*) Es ist bekannt wieviel die Sprachwissenschaft besonders seit den lezten 20 bis 30 jahren den Bemühungen vieler Missionarien verdankt. Keiner unter ihnen hat sich aber um die Kenntniss unbekannter Sprachen wohl so viele Verdienste erworben als der Verfasser der obigen Bemerkungen, wie unsere Gel. Anz. 1854 S. 1761 ff. und 1855 S. 241 ff. weiter zeigten. Wir dürfen daher hoffen, dass auch die obigen Bemerkungen, in welchen er einen der anziehendsten Gegenstände der Sprachwissenschaft berührt, ihren Nutzen haben werden.

Ewald.

ren den durch englische Kriegsschiffe den Sklavenhändlern entrissenen Negern in jenem merkwürdigen Anbaue ihre Heimath angewiesen. Meine genauen über alle Winkel der Kolonie ausgedehnten Nachforschungen ergaben, dass die christliche Philanthropie Englands Repräsentanten von über 200 Afrikanischen Ländern dort zusammengebracht hatte, die in mehr als 100 verschiedenen Sprachen mit einander verkehrten.

Um in der kurzen Zeit, die mir das eingehendere Studium der Bornu- und Vei-Sprachen bei zahlreichen Fieberanfällen noch zur Verfügung liess, das Gewirr der übrigen Sprachen wenigstens einigermassen zu lichten, machte ich eine vergleichende Wortsammlung in derselben, aus der sich ihre Verwandtschaft und Verschiedenheit bis zu einer gewissen Stufe ersehen lassen. In den verschiedenen gelungenen und misslungenen Versuche dieser Arbeit gingen wohl ein halb Tausend Neger durch meine Hände; und da in dieser vergleichenden Wortsammlung die Zahlen von 1—20 den Anfang bilden, so hatte ich reiche Gelegenheit, mit der Zählungsweise der Neger vertraut zu werden.

Dabei fand ich, dass fast alle Afrikanischen Zahl-Systeme eine quinare, oder decimale, oder vigesimale, oder aus diesen zusammengesetzte Basis haben. Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel giebt es allerdings; aber diese sind so selten, dass sie im Ganzen fast verschwinden. Da das Vorkommen derselben neuerdings von einem Gelehrten überhaupt in Frage gestellt worden ist, so möchte es nicht überflüssig seyn, hier ein Beispiel mitzutheilen. Die Bolaner, oder Buramaner auf der Westküste zwischen Sierra Leone und Senegambien zählen also: 1. pulólo, 2. kétāw 3. kóānyents, 4. kebákr, 5. kányēn, 6.

pá́gi oder pai, 7. pá́gi nápulo, 8. bákíreĭ, 9. kanyēñgalo, 10. ínyēn, 11. dúkena, 12. ñgepá́g ñgítm. Wie in dieser Sprache »Sieben« offenbar = 6 + 1 und 12 = 2 + 6, so heisst 24 ñgepá́g ñkebá́kr d. h. 4 + 6. Sonst aber herrscht das Quinar- und Decimal-System so ausschliesslich, dass mir selbst Neger vorgekommen sind, die überhaupt nicht weiter zählen konnten als bis 5; und Einer derselben erklärte mir in folgenden Worten, wie sie damit vollkommen ausreichen: »Lieber Massa, sagte er, wir machen diess so: wenn wir fünf gezählt haben, so legen wir's bei Seite auf ein Häufchen, und fangen dann wieder von Neuem an.«

Beim wirklichen Zählen der Neger fiel mir der Umstand auf, dass Viele von ihnen ihre Finger, und von 11 an sogar ihre Zehen zu Hilfe nahmen. Manche waren so abhängig von diesen äusseren Hilfsmitteln, dass sie sich sogleich verwirrten, wenn ich ihnen den Gebrauch derselben untersagte. Auch bemerkte ich, dass sie diese (zum Zählen einladenden) Gliedmassen nicht in irgend welcher beliebigen Weise benützten, sondern in einer bestimmten Ordnung. Sie zählten regelmässig mit dem Zeigefinger der rechten Hand die Finger der linken, dann mit dem Zeigefinger der linken Hand die Finger der rechten: dabei in beiden Fällen ausnahmlos bei dem kleinen anfangend und mit dem Daumen endigend.

Die Vei-Zahlen sind folgende: — dóndo, féra, ságba, ná́ni, sōru; sūndóndo, sūmféra, sūnságba, sūnná́ni, tañ; tāndóndo, tāmféra, tān ságba, tān ná́ni, tān sōru; tān sūndóndo, tān sūnságba, tān sūnná́ni, mōbánde etc. Da in den höhern Zahlen statt mit Zehnern mit Zwanzigern fortgeschritten wird, (z. B. 30 = 20 + 10; 40 = 2 × 20; 50 = 2 + 20 × 10; 60 = 3 ×

20 etc.) und die Veiesen, in deren Ländchen am Cap Mount ich mich sieben Monate lang aufhielt, sich gewöhnlich beim Zählen der Finger und Zehen bedienen: so war es ganz natürlich, dass sich mir bald die Ueberzeugung aufdrängen musste, dass der ursprüngliche Gebrauch dieser Hilfsmittel die natürliche Unterlage und den eigentlichen Grund dieses Zahlensystems bildet; oder dass die Veiesen deswegen eigene Worte für die ersten fünf Zahlen besitzen, weil sie damit ursprünglich die 5 Finger Einer Hand benannten, dass sie dann, nachdem sie 6—9 durch Zusammensetzung bezeichnet hatten, für »Zehn«, als Gesammtheit der Finger beider Hände, wieder ein selbständiges Wort bildeten, und dass sie ferner mit Zwanzigern weiter schritten, weil »Zwanzig« die Summe aller gezählten daktylischen Glieder des Menschen ausmacht. — Ausser dieser allgemeinen Beziehung der Vei-Zahlwörter zu den Fingern und Zehen wurde mir auch bald der etymologische Ursprung von wenigstens dreien dieser Zahlen vollkommen klar. Dóndo ist offenbar eine Wiederholung des Verbs do »klein seyn«, so dass das n in der Mitte (do-n-do) als evolvirter Laut anzusehen ist, den wir z. B. auch in dem Worte féraneñ »Zwilling« antreffen, das aus féra »zwei« und deñ »Kind« zusammengesetzt ist, und also wörtlich »Doppel-Kind« bedeutet. Die Grund-Bedeutung von féra muss die allgemeine von »Genosse, Gefährte, Geselle« gewesen seyn, da dasselbe Wort unverändert sich auch als Präposition »mit« erhalten hat: so dass also die Vei-Sprache »Zwei« als die erste und daher charakteristische Zugabe zu einem Andern bezeichnete. Mō-bánde ist eine Zusammensetzung von dem Substantiv mō, »Mensch«, und dem regelmässigen Participium des Verbs bañ, »been-

digen, fertig seyn«, und bedeutet also: »Ein Mensch beendigt«, weil mit Zwanzig die Zählung der Finger und Zehen eines Menschen zu Ende war.

Diese Wahrnehmungen gestalteten sich in mir zur Ueberzeugung, nicht nur, dass die zwei mal fünf Finger unserer Hände den Erklärungs-Grund abgeben von dem fast ausschliesslichen Vorherrschen des Decimalen unter den menschlichen Zähl-Systemen überhaupt, sondern auch dass tiefer gehende etymologische Forschungen uns wohl noch in den Grundzahlen vieler Sprachen charakteristische Bezeichnungen der einzelnen Finger, und zwar in der unter den Naturvölkern Afrikas beobachteten, oben mitgetheilten Ordnung, erkennen lassen möchten.

Mit diesen Ansichten kam ich vor einigen Jahren hieher nach Constantinopel, wo meine erste Aufgabe das Studium der Türkischen Sprache war. Ich fand in derselben manche Berührungspunkte mit Negersprachen. Sehr bald gewahrte ich auch, dass die Tatarischen Zahl-Namen in schlagendster Weise die Theorie bestätigen, die sich mir bei Erforschung Afrikanischer Sprachen wie von selbst gebildet hatte, und die vielleicht geeignet seyn dürfte, Licht auf den etymologischen Ursprung der Zahlen überhaupt zu werfen. Mag es mir vergönnt seyn, hier die Richtigkeit meiner Theorie vorläufig weiter an den Türkisch-Tatarischen nachzuweisen.

1. بر (bir). — Nach meiner Afrikanischen Theorie entspricht die erste Zahl dem kleinen Finger der linken Hand. Beim Zählen wird die Hand so gehalten, dass die innere Fläche aufwärts gerichtet ist, wobei dann der kleine Finger die vorderste oder nächste Stelle in Beziehung auf den Zählenden einnimmt. Auf diese

Stellung weist die Türkische Wurzel بر hin, die (dem Wesen nach identisch mit unserem vor, fahren, First, Fürst, engl. first etc.) auch noch in der Postposition برو (beru) erhalten ist, welches »diesseits, herwärts« bedeutet. Während also das Vei die Benennung der Zahl »Eins« von der Gestalt des kleinen Fingers hernimmt, so erborgt sie das Türkische von dessen Stellung zu den Uebrigen.

2. ایکی (éki). — Die Zahl »Zwei« lehnt sich an den Ring-Finger der linken Hand an, welcher unter Allen der schwächste, unselbständigste und chacakterloseste ist, so dass er bekanntlich in mehreren Sprachen (auch in Tatarischen) als der »namenlose« bezeichnet wird. Er ordnet sich also in völliger Abhängigkeit willenlos dem Kleinen bei. Aus dieser Anschauung heraus kennt ihn das Vei bloss als den »Gesellen« des Kleinen, und macht das Türkische »Zwei« zur blossen »Zugabe«, oder zum »Anhängsel« von »Eins«. Denn ایکی (zwei) ist wesentlich einerlei mit der Relativ-Partikel کی oder که (ki), und es wird häufig auch ganz gleich mit ihr, d. h. einsylbig, ausgesprochen *).

3. اوچ (u,g'). — Die dritte Zahl entspricht dem Mittel-Finger, der auch im Türkischen noch اورته پرمق (órte-parmaq) genannt wird. Ganz in Uebereinstimmung mit der ersten wird nun auch bei dieser zweiten Zahl die Benennung nicht von der Gestalt, sondern von der Stellung des Fingers hergeleitet. Der dritte Finger steht in der

*) Richtiger ist wohl dies ایکی mit dem Türkischen اوکی *ögi* d. i. *fremd, ein anderer* zusammenzustellen.

Ewald.

»Mitte« der Uebrigen, mit zwei auf jeder Seite. Demgemäss lässt sich an der ursprünglichen Identität von اوچ (drei) ung ايچ (ig) »das Innere, die Mitte« nicht zweifeln.

4. دورت (do,rt). — Das Zeitwort von welchem dieser Name entlehnt ist, befindet sich auch jetzt noch im Gebrauch bei den Türken, als دورتمك (dórt-mek). Es bedeutet: »aufstacheln, antreiben, forttreiben, aufregen.« Ein anderes abgeleitetes Wort dieser Wurzel ist دورتش (dórtuš) »Trieb, Impuls, Instinct«, und دورتی (dórtu) »Stachel, Spitze.« Die alten Tataren haben also zur Zeit als sie ihre Zahlwörter fixirten, den Zeige-Finger der linken Hand als denjenigen betrachtet, mit dem man »aufstachelt, antreibt, und forttreibt« (vielleicht auch »zeigt,« wie mit einem »dünnen, spitzen Werkzeug«).

5. بش (beš). — Ich bin der Ansicht, dass das jetzige Zahlwort بش von dem Substantiv باش (bāš) »Haupt« ursprünglich nicht verschieden war, wie ja auch Ein Blick in Bianchi's Wörterbuch zeigt, dass manche von باش abgeleitete Wörter ohne Elif, gerade wie das Zahlwort, geschrieben werden, und im Karagassischen hat letzteres die breitere Form بيش (beiš). Daraus ersehen wir, dass der fünfte Finger oder Daumen der linken Hand von den Tatarischen Vorvätern der Türken als der »oberste« oder »Haupt«-Finger betrachtet wurde, was ja seine Stellung unverkennbar ist, wenn man z. B. die Hand zur Faust ballt. Ganz aus dieser Anschauung heraus heisst auch noch jetzt der Daumen im Türkischen باش پارمق (bāš-pārmaq) d. h. »Haupt-Finger«, und ebenso im Arabischen und

Persischen الفوق (elfóqi) d. h. »der Obere«. Hatte einmal das allgemeine Nomen für »Haupt« auch noch die besondere Bedeutung von »Fünf« erhalten, so war es natürlich, dass sich im Laufe der Zeit Aussprache und Schreibung für beide Bedeutungen sonderten.

6. التى (álti). — Waren wir auf der rechten Spur, als wir in der vorigen Zahl den Begriff des »Obern,« der Stellung des linken Daumens entsprechend, ausgedrückt fanden: so sind wir berechtigt zu erwarten, dass die Benennung der gegenwärtigen, im Anschluss an den kleinen Finger der rechten Hand, den Begriff des Untern« in sich fasse. Dieser Anforderung nun könnte das Türkische nicht vollkommener genügen, wenn wir es selbst zu Gunsten unserer Theorie gebildet hätten, für deren Richtigkeit dies wohl als einer der treffendsten innern Gründe erscheinen dürfte. Denn التى (álti) »Sechs« ist ein unverkennbares Derivativum von الت (alt), dessen Bedeutung ist »das Untere«.

7. يدى (yédi). — Auch von diesem Zahlwort ist das ursprüngliche Verbum noch im Gebrauch, يدمك (yéd-mek) welches bedeutet: »ein Pferd an der Hand nachziehen oder nachführen,« und dann weiter, wie Bianchi es ausdrückt, »tirer après soi quoi que ce soit.« Davon ist يدك (yédek) abgeleitet, das ein »nachgeführtes Pferd«, oder den Strick an dem es geführt wird, ebenso ein »geschlepptes Schiff,« oder das »Schlepp-Seil« bedeutet; und يدكلك (yédeklik) d. h. irgend etwas das zum Gebrauch zurückgelegt und aufbewahrt ist. Etwas »nach sich ziehen« ist offenbar gleichbedeutend mit: es sich »folgen« machen. Wie also der Ring-Finger der linken

Hand nur als Anhängsel des ersten Kleinen betrachtet wurde: so wird nun sein Ebenbild an der rechten ebenfalls als unselbständiger Nachtreter und abhängiger Nachfolger des Kleinen der andern Hand dargestellt, hierin im vollsten Einklang mit dem Lateinischen das den »Zweiten« ja auch nur als »secundus« (von sequor) des Ersten gelten lässt.

8. und 9. سكز (sékiz) »Acht« und طوقوز (tóquz) »Neun« gehören ihrer Form wegen zusammen: der Schlussconsonant ist in beiden nicht radikal, sondern formativ. Die gleiche Bildung haben wir z. B. auch in folgenden Worten: ايكيز (ékiz) ein »Zwilling«, von ايكى »zwei«; بوغاز (bógāz) der Hals, von بوغمق (bóg-maq) einengen, zusammenzwängen, erwürgen; كوز (go̯z) »Auge«, von كورمك (gór-mek) sehen; und سوز (so̯z) Wort von سويلمك (só̯-le-mek), sprechen. Mit diesen Beispielen sind die den Numeralien zu Grunde liegenden Verbal-Formen bereits angedeutet. Sie sind für »Acht«: سكمك (sék-mek) »abspringen, abprellen«, wie ein Geschoss von schiefer Fläche; und für »Neun«: طوقق (tóq--maq) oder طوقومق (tóqū-maq) »weben« (das heisst die einzelnen Fäden durch den »Schlag« des Webers in nächste »Berührung« miteinander bringen) wovon die reciproke Form طوقشمق (tóqušmaq) »aneinanderklopfen«, und die reflexive طوقنمق (tóqunmaq) »anstossen, berühren, befühlen, sich in etwas einmischen« bedeutet. Foglich erhielt im Türkischen die Zahl »Acht« ihre Benennung vom »Abprellen,« weil nämlich der entsprechende Mittel-Finger der rechten Hand beim »Schnappen« oder

»Schnalzen« vom Daumen gleichsam abspringt oder abgleitet, wie ein Geschoss von harten Körpern; und die Zahl »Neun« vom »Berühren« und »Fühlen,« weil der sie repräsentirende Zeigefinger der rechten Hand vor allen Andern zum Berühren und Befühlen gebraucht wird.

Anm. Ich halte dafür, dass der Form nach auch das Türkische Zahlwort يوز (ju͡z) hieher gehört, und leite es von dem Verb يوريمك (júru-mek) »gehen« her, wie es die obigen Analogien erheischen. Somit lernen wir, dass die alten Tataren, scheint es, von einer grösseren Anzahl Streiter die mit einander in den Krieg zogen, oder von einer Anzahl Vieh, die zusammen auf die Weide gingen, sagten: ein »Gang« Soldaten, oder ein »Gang« Pferde, ein »Gang« Schafe, ganz wie man noch heute im Englischen von einem »*gang* of farm-labourers« spricht. Die numerische Bedeutung von يوز möchte demnach zuerst wohl eine mehr allgemeine, die von einer grössern, gewöhnlich nicht gezählten Menge gewesen, und erst später die bestimmtere von »Hundert« geworden seyn.

10. اون (ōn). — Die zehnte ist die letzte der ursprünglichen Zahl-Benennungen auf denen das ganze Decimal-System beruht. Es wird also ganz sachgemäss erscheinen, wenn ich in dem Türkischen اون die Idee eines Abschlusses oder Endes ausgedrückt finde. Das Verbum mit dessen Stamm dieses Zahlwort zusammenfällt, ist اونمق (ón-maq), in der Bedeutung von »zerspalten, zerschneiden; still stehen, warten.« Die Spalte oder der Einschnitt ist aber das »Ende« einer geraden Richtung, an dem »Stillstand« geboten ist. Sollte diese Erklärung bei

irgend Jemand noch Zweifel übrig lassen, so müssen diese gewiss der Thatsache weichen, dass in den Kagmasinischen und Kanskoischen Dialekten, bei fast gänzlicher Gleichheit in den übrigen Zahlen, »Zehn« nicht durch »ōn«, sondern durch »bu̇d« bezeichnet wird, welches unläugbar identisch ist mit der Wurzel des Türkischen Verbums بتمك (bít-mek), »zu Ende seyn, gar seyn.«

Ueber die developpabele Fläche, welche zwei gegebenen Flächen umschrieben ist

von

A. Enneper.

Eine genauere Untersuchung der Wendecurve und ihrer Krümmungen der developpabelen Fläche, welche zwei gegebenen Flächen umschrieben ist, führt auf einige sehr einfache und elegante Relationen, welche (bisher noch nicht bemerkt zu sein scheinen. Der Versuch einer möglichst einfachen Ableitung dieser Relationen bildet den Gegenstand der folgenden Zeilen.

Die orthogonalen Coordinaten x, y, z eines Punctes einer Fläche, deren Gleichung $F(x, y, z) = o$ ist, seien Functionen zweier Variabeln u, v, wo, u und v die Argumente der Krümmungslinien sind. Die beiden Hauptkrümmungshalbmesser im Punkte (x, y, z) seien r' und r''; ferner seien a', b', c' die Winkel, welche die Tangente zur Curve, für welche u allein variirt, mit den Coordinatenaxen bildet, analoge Bedeutung haben a'', b'', c'' für die Curve, längs welcher v allein variabel ist.

Die Winkel, welche die Normale mit den Coordinatenaxen bildet, sind durch a, b, c bezeichnet. Die Quantitaten E und G sind durch folgende Gleichungen definirt:

$$\left(\frac{dx}{du}\right)^2 + \left(\frac{dy}{du}\right)^2 + \left(\frac{dz}{du}\right)^2 = E,$$

$$\left(\frac{dx}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dv}\right)^2 = G.$$

Für den Punct x_1, y_1, z_1, einer zweiten Fläche, deren Gleichung $F_1\,(x_1, y_1, z_1) = o$ ist, sind die analogen Quantitäten u_1, v_1 etc. mit einem unteren Index versehen.

Haben die beiden Flächen $F = o$ und $F_1 = o$ in den beiden Puncten (x, y, z) und (x_1, y_1, z) dieselbe berührende Ebene, so finden folgende Gleichungen statt:

1) $\cos a_1 = \cos a,\ \cos b_1 = \cos b,\ \cos c_1 = \cos c$

$$x_1 \cos a_1 + y_1 \cos b_1 + z_1 \cos c_1 = x \cos a + y \cos b + z \cos c.$$

Setzt man:

2) $$x \cos a + y \cos b + z \cos c = t,$$

$$x_1 \cos a_1 + y_1 \cos b_1 + z_1 \cos c_1 = t,$$

so können, wegen der Gleichungen 1) und 2) u, v und u_1, v_1 als Functionen von t angesehen werden. Es wird vorausgesetzt, dass t nicht constant ist. Die Gleichungen 1) und 2) bestimmen auf jeder der beiden Flächen $F = o$, $F_1 = o$ eine Curve, längs welcher beide Flächen dieselben berührenden Ebenen haben. Diese

Ebenen bestimmen die developpabele Fläche, welche den beiden gegebenen Flächen umschrieben ist. Ist (ξ, η, ζ) der Punct der Wendecurve, welcher mit den Puncten (x, y, z), (x_1, y_1, z_1) auf derselben Geraden liegt, so finden folgende Gleichungen statt:

$$4)\quad \begin{cases} \xi \cos a + \eta \cos b + \zeta \cos c = t, \\ \xi \dfrac{d\cos a}{dt} + \eta \dfrac{d\cos b}{dt} + \zeta \dfrac{d\cos c}{dt} = 1, \\ \xi \dfrac{d^2\cos a}{dt^2} + \eta \dfrac{d^2\cos b}{dt^2} + \zeta \dfrac{d^2\cos c}{dt^2} = o. \end{cases}$$

Setzt man zur Vereinfachung:

$$5)\quad \begin{cases} \dfrac{\sqrt{E}}{r'} \dfrac{du}{dt} = p, \quad \dfrac{\sqrt{G}}{r''} \dfrac{dv}{dt} = q, \\ \dfrac{\sqrt{E_1}}{r'_1} \dfrac{du_1}{dt} = p_1, \quad \dfrac{\sqrt{G_1}}{r''_1} \dfrac{dv_1}{dt} = q_1, \end{cases}$$

so geben die Gleichungen 1) und 2) nach t differentiirt:

$$5)\quad \begin{cases} p_1 \cos a'_1 + q_1 \cos a''_1 = p \cos a' + q \cos a'', \\ p_1 \cos b'_1 + q_1 \cos b''_1 = p \cos b' + q \cos b'', \\ p_1 \cos c'_1 + q_1 \cos c''_1 = p \cos c' + p \cos c''. \end{cases}$$

$$6)\quad (x \cos a' + y \cos b' + z \cos c')\, p + (x \cos a'' + y \cos b'' + z \cos c'')\, q + 1 = o,$$

$$7)\quad (x_1 \cos a'_1 + y_1 \cos b'_1 + z_1 \cos c'_1) p_1 + (x_1 \cos a''_1 + y_1 \cos b''_1 + z_1 \cos c''_1)\, q_1 + 1 = o.$$

Multiplicirt man die Gleichungen 5) respective mit x_1, y_1, z_1, bildet die Summe der Producte so folgt nach 7):

8) $(x_1 \cos a' + y_1 \cos b' + z_1 \cos c')\, p + (x_1 \cos a'' + y_1 \cos b'' + z_1 \cos c'')\, q + 1 = o.$

Multiplicirt man die Gleichungen 5) respective mit x, y, z, bildet die Summe der Producte, so folgt nach 6):

9) $(x \cos a'_1 + y \cos b'_1 + z \cos c'_1)\, p_1 + (x \cos a''_1 + y \cos b''_1 + z \cos c''_1)\, q_1 + 1 = o.$

Die Verbindungslinie der Puncte (x, y, z) und (x_1, y_1, z_1) bilde im Puncte (x, y, z) der Fläche $F = o$ den Winkel ψ mit der Tangente des Hauptschnitts, dessen Krümmungshalbmesser r' ist, und im Puncte (x_1, y_1, z_1) der Fläche $F_1 = o$ den Winkel ψ_1 mit der Tangente des Hauptschnitts, dessen Krümmungshalbmesser r'_1 ist. Setzt man:

10) $\Delta = \sqrt{[(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2]},$

so finden für ψ und ψ_1 folgende Gleichungen statt:

11)
$$\begin{cases} (x - x_1)\cos a' + (y - y_1)\cos b' + (z - z_1)\cos c' = \Delta \cos \psi, \\ (x - x_1)\cos a'' + (y - y_1)\cos b'' + (z - z_1)\cos c' = \Delta \sin \psi, \\ (x - x_1)\cos a'_1 + (y - y_1)\cos b'_1 + (z - z_1)\cos c'_1 = \Delta \cos \psi_1, \\ (x - x_1)\cos a''_1 + (y - y_1)\cos b''_1 + (z - z)\cos c''_1 = \Delta \sin \psi_1. \end{cases}$$

Bezeichnet man durch D die folgende Determinante:

12) $$D = \begin{vmatrix} \cos a & \cos b & \cos c \\ x & y & z \\ x_1 & y & z_1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \cos a_1 & \cos b_1 & \cos c_1 \\ x & y & z \\ x_1 & y_1 & z_1 \end{vmatrix},$$

so findet man aus den Gleichungen (6–9), mit Rücksicht auf die Gleichungen 11) und 12):

13) $Dp = \Delta \sin \psi, \quad Dq = -\Delta \cos \psi.$

14) $Dp_1 = \Delta \sin \psi_1, \; Dq_1 = -\Delta \cos \psi_1.$

Die beiden ersten Gleichungen 11) geben:

$$\Delta (\cos a'' \cos \psi - \cos a' \sin \psi) =$$
$$(x - x_1) \cos b - (y - y_1) \cos c,$$

d. i. nach 13):

$$-D(p \cos a' + q \cos a'') = (x - x_1) \cos b - (y - y_1) \cos c.$$

Die linke Seite dieser Gleichung ist gleich $D \cdot \frac{d \cos a}{dt}$. Auf analoge Weise erhält man die folgenden Gleichungen:

15)
$$\begin{cases} D\frac{d \cos a}{dt} = (x - x_1) \cos b - (y - y_1) \cos c, \\ D\frac{d \cos b}{dt} = (x - x_1) \cos c - (z - z_1) \cos a, \\ D\frac{d \cos c}{dt} = (y - y_1) \cos a - (x - x_1) \cos b. \end{cases}$$

Mit Hülfe der vorstehenden Gleichungen geht die zweite Gleichung 3) über in:

16)
$$\begin{vmatrix} \xi & \eta & \zeta \\ \cos a & \cos b & \cos c \\ x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \end{vmatrix} = D.$$

Die Gleichung 12) nach t differentiirt giebt, mit Rücksicht auf die Gleichungen 2), 10) und 15)

17) $$\frac{dD}{dt} = -\frac{t}{D}\Delta^2 + (x_1 \cos a'' + y_1 \cos b'' + z_1 \cos c'')\sqrt{E}\frac{du}{dt}$$
$$- (x_1 \cos a' + y_1 \cos b' + z_1 \cos c')\sqrt{G}\frac{dv}{dt}$$
$$- (x \cos a''_1 + y \cos b''_1 + z \cos c''_1)\sqrt{E_1}\frac{du_1}{dt}$$
$$+ (x \cos a'_1 + y \cos b'_1 + z \cos c'_1)\sqrt{G_1}\frac{dv_1}{dt}.$$

Mit Hülfe dieser Gleichung und der Gleichungen 15) geht die dritte Gleichung 3) über in:

18) $$[(\xi - x_1)\cos a'' + (\eta - y_1)\cos b'' + (\zeta - z_1)\cos c'']\sqrt{E}\frac{du}{dt}$$
$$- [(\xi - x_1)\cos a' + (\eta - y_1)\cos b' + (\zeta - z_1)\cos c']\sqrt{G}\frac{dv}{dt}$$
$$- [(\xi - x)\cos a''_1 + (\eta - y)\cos b''_1 + (\zeta - z)\cos c''_1]\sqrt{E_1}\frac{du_1}{dt}$$
$$+ [(\xi - x)\cos a'_1 + (\eta - y)\cos b'_1 + (\zeta - z)\cos c'_1]\sqrt{G}\frac{dv_1}{dt} = o.$$

Nun ist nach 4), 13) und 14):

19) $$\sqrt{E}\frac{du}{dt} = \frac{\Delta}{D}r' \sin\psi,\ \sqrt{G}\frac{dv}{dt} = -\frac{\Delta}{D}r'' \cos\psi,$$

$$\sqrt{E_1}\frac{du_1}{dt} = \frac{\Delta}{D}r'_1 \sin\psi_1,\ \sqrt{G_1}\frac{dv_1}{dt} = -\frac{\Delta}{D}r''_1 \cos\psi_1.$$

Wegen der vorstehenden Gleichungen lässt sich die Gleichung 18) auch auf folgende Weise schreiben:

$$
\begin{aligned}
20) \qquad & [(\xi - x_1)\cos a'' + (\eta - y_1)\cos b'' \\
& \quad + (\zeta - z_1)\cos c'']\, r' \sin\psi \\
& + [(\xi - x_1)\cos a' + (\eta - y_1)\cos b' \\
& \quad + (\zeta - z_1)\cos c']\, r'' \cos\psi \\
& = [(\xi - x)\cos a''_1 + (\eta - y)\cos b''_1 \\
& \quad + (\zeta - z)\cos c''_1)]\, r'_1 \sin\psi_1 \\
& + [(\xi - x)\cos a'_1 + (\eta - y)\cos b'_1 \\
& \quad + (\zeta - z)\cos c'_1]\, r''_1 \cos\psi_1 .
\end{aligned}
$$

Mittelst der Gleichungen 16), 20) und der Gleichung $\xi \cos a + \eta \cos b + \zeta \cos c = t$ sind ξ, η, ζ bestimmt. Da die drei Puncte (ξ, η, ζ), (x, y, z), (x_1, y_1, z_1), auf derselben Geraden liegen, so kann man setzen:

$$
\frac{\xi - x}{\xi - x_1} = \frac{\eta - y}{\eta - y_1} = \frac{\zeta - z}{\zeta - z_1} = w,
$$

oder:

$$
\begin{aligned}
21) \qquad \xi(1 - w) &= x - wx_1, \\
\eta(1 - w) &= y - wy_1, \\
\zeta(1 - w) &= z - wz_1.
\end{aligned}
$$

Substituirt man diese Werthe von ξ, η, ζ in die Gleichung 20), so folgt mit Rücksicht auf die Gleichungen 11):

$$
22) \qquad w = \frac{r' \sin^2\psi + r'' \cos^2\psi}{r'_1 \sin^2\psi_1 + r''_1 \cos^2\psi_1},
$$

oder nach einem Theorem von Euler:

$$
22) \qquad w = \frac{r'r''}{R} \cdot \frac{R_1}{r'_1 r''_1},
$$

wo R und R_1 die Krümmungshalbmesser der Normalschnitte der Flächen $F = o$ und $F_1 = o$ in den Puncten (x, y, z) und (x_1, y_1, z_1) sind, deren Ebenen durch die Verbindungslinie der beiden bemerkten Puncte gehn. Mittelst der Gleichungen: $F = o$, $F_1 = o$,

$$\cos a = \cos a_1,\ \cos b = \cos b_1,\ \cos c = \cos c_1,$$

$$x \cos a + y \cos b + z \cos c = x_1 \cos a_1 + y_1 \cos b_1 + z_1 \cos c_1$$

und der Gleichung 22) können $x, y, z;\ x_1, y_1, z_1$ als Functionen von w angesehn werden, die Coordinaten ξ, η, ζ sind dann nach 21) ebenfalls Functionen von w. Setzt man:

$$23)\ \cos a = \frac{x - x_1}{\Delta},\ \cos \beta = \frac{y - y_1}{\Delta},\ \cos \gamma = \frac{z - z_1}{\Delta},$$

so ist in der Gleichung 22) R durch folgende Gleichung bestimmt:

$$\frac{1}{R} \sqrt{\left\{\left(\frac{dF}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dF}{dy}\right)^2 + \left(\frac{dF}{dz}\right)^2\right\}} =$$

$$\frac{d^2F}{dx^2} \cos^2 \alpha + \frac{d^2F}{dy^2} \cos^2 \beta + \frac{d^2F}{dz^2} \cos^2 \gamma$$

$$+ 2\frac{d^2F}{dx\,dy} \cos \alpha \cos \beta + 2\frac{d^2F}{dx\,dz} \cos \alpha \cos \gamma + 2\frac{d^2F}{dy dz} \cos \beta \cos \gamma.$$

Setzt man hierin x_1, y_1, z_1, F_1 statt x, y, z, F, so erhält man die entsprechende Gleichung für R_1.

Bezeichnet man durch ds das Bogenelement der Wendecurve, durch r den Torsionsradius derselben im Puncte (ξ, η, ξ), so ist:

$$\left(\frac{1}{r}\frac{ds}{dt}\right)^2 = \left(\frac{d\cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d\cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d\cos c}{dt}\right)^2.$$

Mittelst der Gleichungen 10) und 15) folgt:

$$23) \qquad \frac{1}{r}\frac{ds}{dt} = \frac{\Delta}{D}.$$

Die Differenz der beiden Gleichungen:

$$24) \begin{cases} \begin{vmatrix} \frac{dx}{dt} & \frac{dy}{dt} & \frac{dz}{dt} \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ \cos a & \cos b & \cos c \end{vmatrix} = \frac{\Delta^2}{D}(r'\sin^2\psi + r''\cos^2\psi), \\ \begin{vmatrix} \frac{dx_1}{dt} & \frac{dy_1}{dt} & \frac{dz_1}{dt} \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ \cos a & \cos b & \cos c \end{vmatrix} = \frac{\Delta^2}{D}(r'_1\sin^2\psi_1 + r''_1\cos^2\psi_1), \end{cases}$$

lässt sich nach 15) und 23) auf folgende Art schreiben:

$$\frac{d\cos a}{dt}\cdot\frac{d\cos\alpha}{dt} + \frac{d\cos b}{dt}\,\frac{d\cos\beta}{dt} + \frac{d\cos c}{dt}\cdot\frac{d\cos\gamma}{dt}$$

$$= \frac{\Delta}{D^2}(r'\sin^2\psi + r''\cos^2\psi - r'_1\sin^2\psi_1 - r''_1\cos^2\psi_1)$$

$$= \frac{\Delta}{D^2}\left(\frac{r'r''}{R} - \frac{r'_1 r''_1}{R_1}\right).$$

Bezeichnet man durch ϱ den Krümmungshalbmesser der Wendecurve im Puncte (ξ, η, ζ), so ist die linke Seite der vorstehenden Gleichung $\frac{1}{\varrho r}(\frac{ds}{dt})^2$. Hieraus folgt:

$$\frac{r}{\varrho}(\frac{1}{r}\frac{ds}{dt})^2 = \frac{\Delta}{D^2}(\frac{r'r''}{R} - \frac{r'_1 r''_1}{R_1}),$$

oder, wegen 23):

$$25) \qquad \frac{\varrho}{r} = \frac{\Delta}{\frac{r'r''}{R} - \frac{r'_1 r''_1}{R_1}}.$$

Die beiden Gleichungen:

$$(x-x_1)\frac{dx}{dt} + (y-y_1)\frac{dy}{dt} + (z-z_1)\frac{dz}{dt} =$$

$$\frac{\Delta^2}{D}(r'-r'')\sin\psi\cos\psi,$$

$$(x-x_1)\frac{dx_1}{dt} + (y-y_1)\frac{dy_1}{dt} + (z-z_1)\frac{dz_1}{dt} =$$

$$\frac{\Delta^2}{D}(r'_1-r''_1)\sin\psi_1\cos\psi_1,$$

subtrahirt geben:

$$26) \frac{d\Delta}{dt} = \frac{\Delta}{D}[(r'-r'')\sin\psi\cos\psi - (r'_1-r''_1)\sin\psi_1\cos\psi_1],$$

Für das Product:

$$\begin{vmatrix} \frac{dx}{dt} & \frac{dy}{dt} & \frac{dz}{dt} \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ \cos a & \cos b & \cos c \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \frac{dx_1}{dt} & \frac{dy_1}{dt} & \frac{dz_1}{dt} \\ x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ \cos a & \cos b & \cos c \end{vmatrix}$$

ergiebt sich folgender Ausdruck:

$$\Delta^2\left\{\frac{dx}{dt}\frac{dx_1}{dt} + \frac{dy}{dt}\frac{dy_1}{dt} + \frac{dz}{dt}\frac{dz_1}{dt}\right\}$$

$$- \frac{\Delta^4}{D^2}(r'-r'')(r'_1-r''_1)\sin\psi\cos\psi\sin\psi_1\cos\psi_1.$$

Dieser Ausdruck ist gleich dem Product der rechten Seiten der Gleichungen 24). Hieraus folgt:

$$\left(\frac{dx}{dt}\frac{dx_1}{dt} + \frac{dy}{dt}\frac{dy_1}{dt} + \frac{dz}{dt}\frac{dz_1}{dt}\right)\frac{D^2}{\Delta^2} =$$

$$(r'\sin^2\psi + r''\cos^2\psi)\ (r'_1\sin^2\psi_1 + r''_1\cos^2\psi_1)$$

$$+\ (r'-r'')\ (r'_1-r''_1)\sin\psi\cos\psi\ \sin\psi_1\cos\psi_1.$$

Unter Zuziehung der vorstehenden Gleichung geben die Gleichungen 21):

$$\left(\frac{1-w}{\Delta}\frac{ds}{dt}\right)^2 =$$

$$\left\{\frac{1}{1-w}\frac{dw}{dt}\right.$$

$$\left.\frac{+(r'-r'')\sin\psi\cos\psi - w(r'_1-r''_1)\sin\psi_1\cos\psi^2}{D}\right\},$$

$$+\frac{1}{D^2}\Big\{r'\sin^2\psi+r''\cos^2\psi-w(r'_1\sin^2\psi_1$$

$$+r''_1\cos^2\psi_1)\Big\}^2.$$

Wegen der Gleichung 22) verschwindet das zweite Quadrat auf der rechten Seite der vorhergehenden Gleichung. Man hat dann einfach:

$$\frac{1-w}{\Delta}\frac{ds}{dt}=\frac{1}{1-w}\frac{dw}{dt}$$

$$+\frac{1}{D}\Big\{(r'-r'')\sin\psi\cos\psi-w(r'_1-r''_1\sin\psi_1\cos\psi_1\Big\}.$$

Diese Gleichung lässt sich mittelst der Gleichung 26) auf eine der folgenden Formen bringen:

27) $$\frac{ds}{dt}=\frac{d}{dt}\frac{\Delta}{1-w}+\frac{\Delta}{D}(r'_1-r''_1)\sin\psi_1\cos\psi_1.$$

$$\frac{ds}{dt}=\frac{d}{dt}\frac{w\Delta}{1-w}+\frac{\Delta}{D}(r'-r'')\sin\psi\cos\psi.$$

Ist dC das Bogenelement der Contactcurve der developpabelen Fläche der mit $F(x, y, z)=o$, ferner φ der Winkel, welchen die Tangente zur Contactcurve im Puncte (x, y, z) mit der Generatrix bildet, so finden die Gleichungen statt:

$$\sin\varphi\frac{dC}{dt}=\frac{\Delta}{D}(r'\sin^2\psi+r''\cos^2\psi),$$

$$\cos\varphi \frac{dC}{dt} = \frac{\Delta}{D}(r'-r'') \sin\psi \cos\psi.$$

Haben dC_1 und φ_1 analoge Bedeutung für die Fläche $F_1 = o$, so folgt:

$$\sin\varphi_1 \frac{dC_1}{dt} = \frac{\Delta}{D}(r'_1 \sin^2\psi_1 + r''_1 \cos^2\psi_1),$$

$$\cos\varphi_1 \frac{dC_1}{dt} = \frac{\Delta}{D}(r'_1 - r''_1) \sin\psi_1 \cos\psi_1.$$

Durch Einführung der Winkel φ, φ_1 statt ψ_1 ψ_1 findet man:

$$\frac{\Delta}{\varrho} = \sin\varphi \frac{dC}{ds} - \sin\varphi_1 \frac{dC_1}{ds}$$

28)
$$\begin{cases} 1 = \frac{d}{ds} \frac{\Delta}{1-w} + \cos\varphi_1 \frac{dC_1}{ds}, \\ 1 = \frac{d}{ds} \frac{w\Delta}{1-w} + \cos\varphi \frac{dC}{ds}. \end{cases}$$

29) $$\frac{d\Delta}{ds} = \cos\varphi \frac{dC}{ds} - \cos\varphi_1 \frac{dC_1}{ds}.$$

Aus der Gleichung 29) folgt:

Die Differenz der Projectionen der Bogenelemente der Contactcurven auf die Generatrix ist gleich dem Unterschiede der Längen der Generatricen, welche durch die Endpuncte der beiden Bogenelemente gehn und durch dieselben begrenzt sind.

Berührt die developpabele Fläche die Fläche $F = o$ längs einer Krümmungslinie, so ist $\cos \varphi = o$. Die zweite Gleichung 28) giebt dann:

$$1 = \frac{d}{ds} \frac{w\Delta}{1-w}.$$

Berücksichtigt man, dass nach 21):

$$\frac{w}{1-w} \Delta = \sqrt{[(\xi-x)^2 + (\eta-y)^2 + (\zeta-z)^2]},$$

so folgt:

Der Bogen der Wendecurve der developpabelen Fläche, gebildet aus den berührenden Ebenen längs einer Krümmungslinie zu einer Fläche $F = o$, zwischen zwei Puncten P und Q, ist gleich der Differenz der beiden Generatricen, welche durch die Puncte P und Q gehn, und durch ihre Contactpuncte mit der Fläche $F = o$ begrenzt sind.

Hat man gleichzeitig $\cos \varphi = o$, $\cos \varphi_1 = o$, so zeigen die Gleichungen 20), dass Δ constant ist. Hieraus ergiebt sich:

Berührt eine developpabele Fläche zwei Flächen gleichzeitig in Krümmungslinien, sind P, P_1, zwei Puncte der beiden Flächen, welche dieselbe berührende Ebene haben, so ist die Distanz PP_1 constant.

Ist die Fläche $F = o$ eine Kugelfläche, so hat man $r' = r'' = R = k$, wo k eine Constante bedeutet. Die Gleichung 25) giebt dann:

$$\frac{\varrho}{r} = \frac{\Delta}{k - \frac{r'_1 r''_1}{R_1}}$$

Nun ist nach 22) $\frac{r'_1 r''_1}{R_1} = \frac{k}{w}$, folglich:

$$\frac{\varrho}{r} = \frac{1}{k} \frac{w\Delta}{1-w}$$

und:

$$\frac{d}{ds} \frac{\varrho}{r} = \frac{1}{k} \frac{d}{ds} \frac{w\Delta}{1-w}.$$

Da nun nach der zweiten Gleichung 27) für $r' = r''$

$$\frac{d}{ds} \frac{w\Delta}{1-w} = 1,$$

so folgt:

$$\frac{d}{ds} \frac{\varrho}{r} = \frac{1}{k},$$

durch welche Gleichung die Wendecurve einer beliebigen developpabelen Fläche characterisirt ist, welche einer Kugelfläche mit dem Halbmesser k umschrieben ist.

Um eine einfache Anwendung der vorhergehenden Entwickelungen zu geben seien die Gleichungen der beiden Flächen $F = o$, $F_1 = o$ respective:

30)
$$\begin{cases} \frac{x^2}{A} + \frac{y^2}{B} + \frac{z^2}{C} = 1, \\ \frac{x_1^2}{A_1} + \frac{y_1^2}{B_1} + \frac{z_1^2}{C_1} = 1. \end{cases}$$

Die Gleichungen $\cos a = \cos a_1$, $\cos b = \cos b_1$, $\cos c = \cos c_1$ geben:

$$\frac{x}{A} = \frac{x_1}{A_1}, \quad \frac{y}{B} = \frac{y_1}{B_1}, \quad \frac{z}{C} = \frac{z_1}{C_1}.$$

Die vorstehenden Gleichungen in Verbindung mit den Gleichungen 21) geben:

$$31) \quad \begin{array}{l} x = AX, \quad y = BY, \quad z = CZ \\ x_1 = AX_1, \quad y_1 = B_1Y, \quad z^1 = C_1Z, \end{array}$$

wo zur Abkürzung gesetzt ist:

$$32) \quad \left\{ \begin{array}{l} X = \dfrac{1-w}{A-wA_1} \cdot \xi, \quad Y = \dfrac{1-w}{B-wB_1}\eta, \\ \\ Z = \dfrac{1-w}{C-wC_1}\zeta. \end{array} \right.$$

Aus 30) und 31) ergeben sich die Gleichungen:

$$33) \quad \left\{ \begin{array}{l} AX^2 + BY^2 + CZ^2 = 1, \\ A_1X^2 + B_1Y^2 + C_1Z^2 = 1. \end{array} \right.$$

Es ist ferner:

$$\frac{r'\,r''}{r'_1 r''_1} = \frac{A\,B\,C}{B_1 A_1 C_1}$$

$$\frac{R_1}{R} = \frac{\left(\frac{x-x_1}{A}\right)^2 + \left(\frac{y-y_1}{B}\right)^2 + \left(\frac{z-z_1}{C}\right)^2}{\left(\frac{x-x_1}{A_1}\right)^2 + \left(\frac{y-y_1}{B_1}\right)^2 + \left(\frac{z-z_1}{C_1}\right)^2}$$

oder, wegen 31) und 33):

$$\frac{R_1}{R} = \frac{1 - \frac{A_1^2}{A^2}X^2 - \frac{B_1^2}{B^2}Y^2 - \frac{C_1^2}{C^2}Z^2}{1 - \frac{A^2}{A_1^2}X^2 - \frac{B^2}{B_1^2}Y^2 - \frac{C^2}{C_1^2}Z^2}.$$

Die Gleichung 22) geht hierdurch über in:

$$\frac{A_1 B_1 C_1}{A\ B\ C}\, w = \frac{1 - \frac{A_1^2}{A^2}X^2 - \frac{B_1^2}{B^2}Y^2 - \frac{C_1^2}{C^2}Z^2}{1 - \frac{A^2}{A_1^2}X^2 - \frac{B^2}{B_1^2}Y^2 - \frac{C^2}{C_1^2}Z^2}$$

Bestimmt man aus den vorstehenden Gleichungen und den Gleichungen 33) X^2, Y^2, Z^2, setzt darauf für X, Y, Z ihre Werthe aus 32) ein, so ergeben sich für ξ, η, ζ folgende Gleichungen:

$$\xi^2 = \frac{(B-B_1)(C-C_1)}{(AB_1-A_1B)(AC_1-A_1C)}\left(\frac{A-wA_1}{1-w}\right)^2,$$

$$\eta^2 = \frac{(A-A_1)(C-C_1)}{(BA_1-B_1A)(BC_1-B_1C)}\left(\frac{B-wB_1}{1-w}\right)^2,$$

$$\zeta^2 = \frac{(A-A_1)(B-B_1}{(CB_1-C_1B)(CA_1-C_1A)}\left(\frac{C-wC_1}{1-w}\right)^2.$$

Nimmt man A, B, C positiv, $A>B>C$, ferner $A_1 = B_1 = C_1 = k$, $A > k \gtreqless B$, so ist ein

Punct (ξ, η, ζ) der Wendecurve, der developpabelen Fläche, welche den beiden Flächen:

$$\frac{x^2}{A}+\frac{y^2}{B}+\frac{z^2}{C}=1,\ x^2+y^2+z^2=k,$$

umschrieben ist, durch folgende Gleichungen bestimmt:

$$(k\xi)^2=\frac{(k-B)(k-C)}{(A-B)(A-C)}\left(\frac{A-kw}{1-w}\right)^3,$$

$$(k\eta)^2=\frac{(A-k)(k-C)}{(A-B)(B-C)}\left(\frac{B-kw}{1-w}\right)^3,$$

$$(k\zeta)^2=\frac{(A-k)(k-B)}{(A-C)(B-C)}\left(\frac{kw-C}{1-w}\right)^3,$$

wo $\frac{B}{k}>w>\frac{C}{k}$. Die developpabele Fläche ist die Parallelfläche, für die constante Distanz $\sqrt{k}$, zur Kegelfläche:

$$\frac{x^2}{A-k}=\frac{y^2}{k-B}+\frac{z^2}{k-C}$$

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

December 5. № 21. 1866.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Oeffentliche Sitzung am 1. December.

Ewald, Ueber eine phönikische Inschrift.
Sauppe, Ueber die Quellen Plutarchs für das Leben des Perikles. (Erscheint in den Abhandlungen).
Schering, Zum Gedächtniss an B. Riemann. (Erscheint in den Abhandlungen)

Am 1. December feierte die K. Gesellschaft der Wissenschaften ihren Stiftungstag zum fünfzehnten Mal in dem zweiten Jahrhundert ihres Bestehens. Hr. Professor Ewald machte eine Mittheilung über eine phönikische Inschrift, Hr. Hofrath Sauppe las eine Abhandlung über die Quellen Plutarchs für das Leben des Perikles, Hr. Prof. Schering hielt einen Vortrag zum Gedächtniss an das verstorbene Mitglied der K. Societät, Professor B. Riemann, worauf der beständige Secretair den folgenden ordnungsmässigen Bericht erstattete:

Das jährlich unter den drei ältesten Mitgliedern der K. Societät wechselnde Directorium ist zu Michaelis d. J. von dem Herrn Hofrath Marx in der physikalischen Classe auf Herrn Geheimen

Hofrath Weber in der mathematischen Classe übergegangen.

Von den auswärtigen Mitgliedern verlor die K. Societät in diesem Jahre durch den Tod den Conferenzrath Dr. Johann Georg Forchhammer, Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Kopenhagen, Director der polytechnischen Schule daselbst und Secretair der K. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften. Er starb am 14. December 1865 im 72. Lebensjahre. In ihm verlieren die Mineralogie und Geologie einen ihrer thätigsten und vielseitigsten Forscher. Beide Wissenschaften, in Verbindung mit Chemie, waren die Hauptgegenstände seiner Studien, mit denen er, veranlasst durch seine Stellung, auch solche verband, die Industrie und Agricultur betrafen, für die er vielfach thätig und nützlich gewesen ist. Seine, meist aus allgemeinen geologischen Gesichtspunkten unternommenen zahlreichen Mineral-Analysen zeichnen sich durch grosse Genauigkeit und Zuverlässigkeit, zum Theil auch durch Anwendung von ihm erdachter besserer Methoden aus. Zu seinen grösseren Arbeiten gehört die chemische Untersuchung des Meerwassers aus den verschiedensten Meeren. Ueber 200 vollständige Analysen desselben, verbunden mit Analysen von Meer-Organismen führten zur Auffindung bestimmter Gesetzmässigkeiten in dem verschiedenen Gehalt an aufgelösten Substanzen und lieferten wichtige Beiträge zur Erkenntniss des Kreislaufes der Materie in der Natur. Es früh erkennend, dass viele geognostische Verhältnisse nur aus den ihnen zu Grunde liegenden chemischen Vorgängen erklärbar sein könnten, unternahm er eine Reihe chemischer Versuche, die zur Lösung wichtiger geologischer Fragen beigetragen haben. Unaus-

gesetzt, man kann sagen 40 Jahre hindurch, war er mit der genaueren Erforschung der geognostischen Verhältnisse Dänemarks beschäftigt, deren Resultate von ihm in zahlreichen grösseren Abhandlungen publicirt worden sind. Mit Recht kann er als der Gründer der Geognosie von Dänemark bezeichnet werden. Aehnliche Studien veranlassten ihn zu wiederholten Reisen nach Deutschland, Frankreich und besonders England, mit denen er zugleich Studien über gewisse Zweige der Industrie in diesen Ländern zu verbinden suchte. Schon im J. 1820 unternahm er eine Reise nach England und von da aus über die Shetländischen Inseln nach den Faröern, um die geognostischen und mineralogischen Verhältnisse der letzteren zu studiren. Seine Beobachtungen publicirte er 1824 in einer Abhandlung »die geognostische Beschaffenheit der Faröer«, seinem ersten geognostischen Werk.

Forchhammer war am 26. Juli 1794 in Husum geboren, wo sein Vater Lehrer an der Schule war. Nach dessen Tod kam er in seinem 14. Jahre (1810) in eine Apotheke in Husum, in der er 5 Jahre lang blieb und sich besonders mit Botanik beschäftigte. 1815 bezog er die Universität Kiel, wo er vorzugsweise Chemie, Mineralogie und Mathematik studirte und bei Prof. Pfaff die Stelle eines Assistenten versah. Von hier aus machte er eine Reise nach Göttingen und dem Harz, um hier den Bergbau und das Hüttenwesen kennen zu lernen. 1818 ging er nach Kopenhagen, um an dieser Universität seine Studien in Chemie und namentlich in Physik unter Oersted fortzusetzen, mit dem er bald so befreundet wurde, dass dieser ihn an seinen bekannten Untersuchungen über die Zusammendrückbarkeit des Wassers Theil nehmen

liess. 1820 vertheidigte er seine zur Erlangung des Doctorgrades verfasste erste Abhandlung *De Mangano*, worin er zuerst zeigte, dass in dem grünen und dem rothen sogenannten Chamäleon minerale zweierlei Säuren des Mangans enthalten sind. 1822 habilitirte er sich als Privatdocent und wurde zugleich zum Chemiker an der K. Porzellanfabrik zu Kopenhagen ernannt, welche letztere Stellung ihm Veranlassung zu verschiedenen wichtigen Arbeiten über die Natur und Entstehung der Thonarten gab. 1823 wurde er zum Lector der Chemie und Mineralogie, 1835 zum ordentlichen Professor der Mineralogie ernannt. Als auf Oersted's Veranlassung 1829 die polytechnische Schule errichtet wurde, bekam Forchhammer den Unterricht in Chemie und Mineralogie und die Leitung des einen der Laboratorien der Anstalt, Stellen, die er bis zu seinem Ende versah, nachdem er nach Oersted's Tod zugleich Director dieser Anstalt geworden war, die ihre grosse Blüthe und Frequenz wesentlich diesen beiden Männern verdankt.

Nur dieses einzige ihrer auswärtigen Mitglieder hat die K. Societät in diesem Jahre durch den Tod verloren, und keinen ihrer Correspondenten.

Von den Assessoren ist Professor Beilstein aus der physikalischen Classe ausgeschieden, indem er einem Rufe nach St. Petersburg folgte.

Zu ihrem ordentlichen hiesigen Mitglied für die physikalische Classe ist von der K. Societät erwählt und von Königlichem Curatorium bestätigt worden:

Herr Professor Wilhelm Keferstein.

Zum Ehrenmitglied wurde erwählt und von K. Curatorium bestätigt:

Hr. Carl Stüve in Osnabrück.

Zu auswärtigen Mitgliedern wurden erwählt und von K. Curatorium bestätigt
für die physikalische Classe:
Hr. Theod. Ludw. Wilhelm Bischoff in München, seither Correspondent,
für die historisch-philologische Classe:
Hr. Christ. Friedrich von Stälin in Stuttgart, seither Correspondent.

Zu Correspondenten wurden erwählt
für die physikalische Classe:
Hr. Ferdinand Müller in Melbourne,
für die mathematische Classe:
Hr. Rudolf Jul. Emmanuel Clausius in Zürich,
Hr. Erik Edlund in Stockholm,
Hr. Georg Quincke in Berlin,
für die historisch-philologische Classe:
Hr. Leopold Delisle in Paris,
Hr. Julius Ficker in Innsbruck.

Bezüglich der Preisaufgaben ist Folgendes zu berichten: die für den November d. J. von der physikalischen Classe gestellte botanische Aufgabe, eine genauere Kenntniss der Natur der Lycopodien betreffend, hat keinen Bearbeiter gefunden.

Für die nächsten Jahre werden von der K. Societät folgende Preisaufgaben gestellt:

Für den November 1867 von der mathematischen Classe:

Phaenomenis polarisationis oscillationes particularum aetherearum in lumine transmisso transversales esse sumere cogimur. Utrum vero in radio rectilineariter polarisato viae

harum oscillationum contineantur in plano polarisationis an in plano oscillationis ad illud perpendiculari, ne nunc quidem theoria accurate definivit, ac quanquam permulti experimentis illud ad liquidum perducere conati sunt, etiam nunc quod certum sit desideratur. Optat igitur Societas Regia, ut novis experimentis via quam maxime fieri potest directa institutis discernatur, utrum in radio polarisato angulus inter plana vibrationis et polarisationis nullus sit an 90 graduum.

„Die Polarisations-Erscheinungen machen die Annahme transversaler Schwingungen der Aethertheilchen während der Fortpflanzung des Lichts nothwendig. Die Frage aber, ob in einem geradlinig polarisirten Lichtstrahl die Bahnen dieser Schwingungen in der Polarisationsebene liegen oder in einer dazu senkrechten Schwingungsebene, ist von Seiten der Theorie zur Zeit noch unerledigt geblieben, und trotz der vielfachen Bemühungen, auf dem Wege des Versuchs eine Beantwortung herbeizuführen, steht eine endgültige Entscheidung noch immer zu erwarten. Die K. Societät wünscht daher die Anstellung neuer Versuche, geeignet auf möglichst directe Weise zu entscheiden, ob in einem polarisirten Lichtstrahl der Winkel zwischen der Vibrationsebene und der Polarisationsebene Null oder 90 sei".

Für den November 1868 von der historisch-philologischen Classe:

Qui literas antiquas tractant, res Graecorum et Romanorum duobus disciplinarum singularum ordinibus seorsum explicare solent. Quae separatio quanquam necessaria

est, tamen quanta eadem incommoda habeat, facile est ad intelligendum; quae enim communia sint in utriusque cultura populi, quominus perspiciamus, impedit, quae ab altero instituta sunt, cum quibus alterius vel inventis vel institutis necessaria quadam et perpetua causarum efficientia cohaereant, ne intelligamus, graviter obstat, denique quae in historia rerum coniuncta sunt, seiungit. Quare omnia ea, quibus res utriusque populi inter se cohaerent, accurate inquiri haud levis videtur momenti esse. Quod cum Graeciae et Italiae incolas primitus inter se cognatos fuisse linguarum historiae scrutatores luculenter docuerint atque ex altera parte, quomodo cultura Graecorum et Romanorum initio Scipionum temporibus facto Caesarum aetate prorsus denique in unum coaluerit, accuratissime homines docti explicaverint, Societas regia literarum et gratum et fructuosum futurum esse existimat, quaenam vestigia rerum graecarum prioribus populi romani aetatibus appareant, studiose indagari et, quibus potissimum temporibus inde a regum aetate singula huius efficientiae genera ostendantur, a quibus ea regionibus et urbibus (Cumis, Sicilia, Massalia, Athenis, Corintho) profecta sint, denique quae ita praesertim in sermone, artibus, literis, institutis publicis conformandis effecta sint, quantum quidem fieri potest, explicari. Quae quaestiones quanquam uno impetu absolvi non poterunt, tamen ad historiam veteris culturae rectius et plenius intelligendam multum videntur conferre posse. Societas igitur regia postulat, ut explicetur:

quam vim res graecae in sermone, ar-

tibus, literis, institutis publicis Romanorum conformandis atque excolendis ante macedonicorum tempora bellorum habuerint.

„Die klassische Philologie ist gewohnt das griechische und das römische Alterthum in zwei gesonderten Reihen von Disciplinen zu behandeln. Diese Trennung ist nothwendig, aber sie hat auch ihre unverkennbaren Nachtheile; denn sie erschwert den Ueberblick über das Gemeinsame in der Kultur der Griechen und Römer, lässt die Kontinuität der Entwicklung nicht erkennen und zerreisst das geschichtlich Zusammengehörige. Es ist daher wichtig die Berührungspunkte und Wechselbeziehungen in der Entwicklung beider Völker ins Auge zu fassen. Nachdem nun sprachgeschichtliche Untersuchungen über die ursprüngliche Verwandtschaft derselben neues Licht verbreitet haben (die gräko-italische Epoche) und auf der andern Seite die Verschmelzung der griechischen und römischen Cultur, wie sie in der Zeit der Scipionen begonnen und unter den Cäsaren sich vollendet hat (hellenistische Epoche), mit Erfolg durchforscht und dargestellt worden ist, so scheint es der K. Ges. d. Wiss. eine anziehende und lohnende Aufgabe zu sein, den Spuren griechischer Einwirkung, welche sich in den früheren Perioden der römischen Geschichte zeigen, sorgfältig nachzugehn und, so weit es möglich ist, die verschiedenen Epochen dieser Einwirkung, von der Königszeit an, ihre verschiedenen Ausgangspunkte (Kumä, Sicilien, Massalia, Athen, Korinth), und die Ergebnisse derselben, namentlich auf dem Gebiete der Sprache, der Kunst,

der Literatur, und des öffentlichen Rechts zu ermitteln. Wenn auch diese Untersuchung sich nicht sogleich zu einem Abschluss führen lässt, so verspricht sie doch sehr erhebliche Ausbeute für die Geschichte der alten Kultur. In diesem Sinne stellt die K. Ges. d. Wiss. die Aufgabe:

> Darstellung der hellenischen Einflüsse, welche sich in der Sprache, der Kunst, der Literatur und dem öffentlichen Rechte der Römer vor der Zeit der makedonischen Kriege erkennen lassen.“

Für den November 1869 von der physikalischen Classe:

R. S. postulat, ut viarum lacrymalium structura omnis, comparandis cum homine animalibus, illustretur, praecipue vero de iis exponatur apparatibus, qui absorbendis et promovendis lacrymis inservire dicuntur, de epithelio, de valvulis, de musculis et plexibus venosis ductui lacrymali vel innatis vel adjacentibus.

„Die K. Societät verlangt eine vergleichend-anatomische Beschreibung des Thränen leitenden Apparats, mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen, welche bei der Aufsaugung und Förderung der Thränenflüssigkeit in Betracht kommen, des Epithelium, der Klappen, der Muskeln und Gefässgeflechte in den Wänden der Thränenwege und deren Umgebung.“

Die Concurrenzschriften müssen vor Ablauf des Septembers der bestimmten Jahre an die K. Gesellschaft der Wissenschaften portofrei eingesandt sein, begleitet von einem versiegelten

Zettel, welcher den Namen und Wohnort des Verfassers enthält, und mit dem Motto auf dem Titel der Schrift versehen ist.

Der für jede dieser Aufgaben ausgesetzte Preis beträgt funfzig Dukaten.

Ueber eine in Spanien gefundene Phönikische Inschrift.

Von

H. Ewald.

Diese neulich in Spanien gefundene Inschrift erinnert uns daran dass Phönikische Inschriften überhaupt bisjetzt in Spanien noch nicht gefunden wurden, obgleich wir solche jetzt aus den Ländern im weiten Umkreise von ihm nördlich vom südlichen Gallien an bis über Sardinien Sicilien und Malta hin schon in ziemlich grosser Menge kennen und wissen dass Spanien nicht weniger in enge Berührung mit Phöniken und Karthagern kam. Wie nun auch diese Erscheinung sich erklären lassen möge, wir können jetzt von einer dort gefundenen reden welche mir neulich von Seiten ihres Entdeckers*) zur

*) Des Herrn Professor Emil Hübner in Berlin, welcher in seinen Antiken Bildwerken in Spanien (Berlin 1862) S. 231 auch schon bemerkte dass die Inschrift Phönikisch sei. Das Bildwerk selbst war, wie hier ebenfalls bemerkt ist, schon im J. 1767 in dem zu Paris erschienenen dreibändigen Werke Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art qui composent le cabinet de M. *Davila* T. III. 2 p. 60 f. als ein Harpokrates beschrieben: auch das Vorkommen einer Inschrift ist hier kurz angezeigt, nicht aber dass sie Phö-

Entzifferung übersandt wurde. Sie findet sich an drei Seiten einer Unterlage auf welcher ein schreitender Gott in Bronce abgebildet ist; und in diesem erkannte man schon vor hundert Jahren den Aegyptischen Harpokrates. Einige der Phönikischen Buchstabenzüge dieser Inschrift haben zwar etwas Eigenthümliches; sowie die Phönikische Schrift wegen ihrer weiten Verbreitung überhaupt uns nach den Ländern und Zeiten sehr abweichend erscheint; dies Bildwerk wurde allen Zeichen zufolge in Aegypten verfertigt, ohne dass wir jetzt wissen wie es nach Spanien kam. Und wol wünschten wir gerade auch wegen dieser einzelnen Abweichungen ein genaues Bild von ihr zu veröffentlichen. Da sie jedoch uns nur in einigen Abklatschen und einer Federzeichnung vorliegt, während man einiger undeutlicherer Striche wegen ihre Urschrift zu sehen wünscht, so ziehen wir vor sie hier vorläufig nur Hebräisch zu umschreiben. Sie lautet soweit wir sie sicher lesen:

1) vorne: הרפכרט יתן היכל
2) rechts: עבדך | לעבראשמן (עבדו) |
בן עשתרחיתן בן פגן
בן הנחס בן
3) hinten: פט בן טט בן פשנגזי
4) links: leer.

Diese Worte würden nach der Lesart עבדך bedeuten »Den Harpokrates schenkt dem Tempel dein Diener (d. i. ich) ʿAbdeshmûn Sohn ʿAshtartjittan's Sohnes Hantas' Sohnes Pût's Sohnes Tet's Sohnes Paschangazî's«. Liest man aber (was

nikische Buchstaben enthalte. Dies ist vielleicht die Ursache warum man die Inschrift in Spanien nicht weiter beachtete, bis Emil Hübner sie in seiner Spanischen Forschungsreise näher untersuchte. Ich weiss wenigstens nicht dass sie früher schon beachtet wurde.

den Zügen der Buchstaben nach besser ist) עדבו, so wäre der Sinn das Bild des Gottes habe der Diener des ʿAbdeshmûn . . . geschenkt.

Das Wort יתן erscheint ebenso in der 1862 entdeckten Kyprischen Inschrift, wie in der kleinen Abhandlung über sie (Nachrichten 1862 S. 460 ff.) weiter erklärt ist. Dass dieses den oben vorausgesetzten Sinn auch in dieser Wortverbindung tragen könne, lässt sich nach den Erläuterungen in der Hebr. SL. S. 703 der 7ten Ausg. nicht bezweifeln; denn obwohl היכל Tempel ohne den Artikel steht welchen man nach dem Hebräischen hier erwarten würde, so wissen wir jetzt dass das Phönikische sich gerade in dem seltenen Gebrauche desselben sehr vom Hebräischen unterschied. Dagegen stimmt der Gebrauch des עַבְדְּךָ für ich mit keiner Semitischen Sprache so sehr wie mit dem Hebräischen überein: diese grosse Bescheidenheit der Rede scheint recht zu den ältesten Eigenthümlichkeiten des Kanaanäischen zu gehören. Das Geschlecht des Gebers würde, wie man sieht, durch eine Reihe von sieben Gliedern vorgeführt und die Eigennamen sind ansich leicht deutlich. Auffallend wäre aber dann das Vorsatzwörtchen ל- vor dieser ganzen Reihe. Zwar sind gerade hier alle die Buchstabenzüge für לעבד ־ך in den mir vorliegenden Stoffen sehr schwer zu erkennen: doch wird es kaum möglich sein die Züge עבד hier anders zu lesen; und steht dies ל nicht fehlerhaft, so könnte man meinen später werde sich irgend ein Weg finden es zu erklären*). Allein zu einer Lesart עבדו passen dennoch die Züge und der Zusam-

*) Man würde, wollte man es in diesem Zusammenhange passend verstehen, zunächst an die im *LB.* §. 310 *a* gesammelten Fälle denken müssen: doch sind diese nicht vollkommen ähnlich.

menhang der Rede besser: dann ist היכל Haikal wahrscheinlich der Name der Dieners dieses Mannes; und dass reiche Diener (Sklaven) solche Gaben weiheten, steht auch durch andere Inschriften fest. Wie früh dies Wort היכל auch sonst vielfach freier angewandt wurde, erhellt aus Imrialquais' Mo'all v. 52.

Zweifelhaft ist sodann der erste Buchstabe des dritten Namens: man könnte ihn vielleicht auch als ein ד lesen und hätte dann den bekannten Namen Dagon; doch ist mir nach den übrigen Merkmalen ein ם wahrscheinlicher. — Die folgenden drei Eigennamen sind hier nur nach Wahrscheinlichkeit so wie oben steht ausgesprochen. Die sechs ersten Eigennamen sind überhaupt entweder leicht erklärliche oder sonst schon bekannte; und merkwürdig ist dabei nur wie die zwei nächsten mit Götternamen zusammengesetzte, die vier weiter rückwärts fallenden einfache Namen sind, als wäre der Gebrauch jener damals erst neulich viel verbreitet geworden. Der siebente und letzte welchen man Phasangazî aussprechen kann, weist dagegen gewiss auf den Ort zurück aus welchem der Gründer des Geschlechts abstammt. Den hier zu Grunde liegenden Ort genau wiederzufinden hat seine Schwierigkeit. Ein Ort Pisingara im südlichen Kappadokien*) würde den Lauten nach sehr nahe liegen. Da jedoch, wie sogleich zu sagen, das Kunstwerk wahrscheinlich aus Aegypten stammt und dort der Stifter zu suchen ist, so denkt man wol besser an das schon den Alten unter demselben Namen bekannte Land Fezzan in Afrika**) als den Ort von wo der

*) nach Ptolemäos' Geogr. 5, 6 S. 340 der Asg. von Wildberg

**) nach Plinius *n. h.* 5, 5 in der Mitte der langen Abhandlung.

hier gemeinte zuerst nach Aegypten gekommen sein mag.

Der Aegyptische Gott Harpocrates erscheint hier zum ersten Mahle in Phönikischer Schrift. Da wir nun wissen dass viele Phöniken zerstreut in Aegypten wohnten und nicht wenige aus Aegypten stammende Phönikische Inschriften uns schon bekannt sind, so können wir uns denken dies Weihegeschenk sei ursprünglich für einen Aegyptischen Tempel bestimmt gewesen und erst später durch irgendeinen Zufall nach Spanien gekommen.

— Soviel über diese Inschrift, welche obwol keine der wichtigeren uns doch einer kurzen Beschreibung und Entzifferung werth schien, da sie manches Eigenthümliche gibt. Wie wir aber beim Entziffern der mannigfachen Phönikischen Inschriften immer zugleich darauf gesehen haben ob dieses aus vielen Gründen noch immer sehr schwierige Geschäft richtig unternommen und fortgeführt werde oder nicht, so mögen auch diesmahl hier einige allgemeinere Bemerkungen über ein paar Abhandlungen folgen welche mit dem Anspruche unsre heutige Wissenschaft um Phönikische Inschriften zu fördern in jüngster Zeit veröffentlicht sind*). Wären sie bloss auf den Namen ihres Verfassers hin erschienen, so würde sich eine besondre Rücksicht auf sie kaum belohnen: der Fall ist jedoch ein etwas anderer

*) »Die Grabschrift des sidonischen Königs Eschmunázar übersetzt und erklärt von Dr. Ernst Meier Leipzig 1866«, als 4tes Stück des IV. Bandes der von Herm. Brockhaus herausgegebenen Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes; und desselben Aufsatz über die zwei grossen Inschriften von Massilia und Karthago in der Ztschr. der DMG. 1865 S. 90 — 119. Die Entzifferung der Sidonischen Inschrift welche der Verf. zuerst veröffentlichte, nimmt er jetzt selbst zurück.

sofern sie von der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft in Leipzig befördert veröffentlicht wurden.

Ich habe nun schon sehr oft gelegentlich bemerkt, wie die Erklärung Phönikischer Inschriften von vielen Schriftstellern dieser Tage noch immer zu leicht genommen wird. Nur wer in allen Semitischen Sprachen und Schriftthümern aufs vollkommenste heimisch ist und daneben wohl begreift was überhaupt menschliche Sprache und was besonders der Semitische Sprachstamm ertrage oder nicht, kann hier mit besserm Erfolge thätig seyn und das für uns völlig verloren gegangene Phönikische sicher ins Leben zurückzurufen helfen. Auch der geringste Beitrag welcher diesem Bestreben zur sichern Wiedererkenntniss des Phönikischen dient, wird heute von den Sachkennern leicht nach seinem ganzen Verdienste gewürdigt: denn soweit ist diese (um kurz so zu reden) Phönikische Wissenschaft aus den grossen Unvollkommenheiten mit welchen sie noch zu Gesenius' Zeit zu kämpfen hatte jetzt längst frei und genau genug ausgebildet um nichts zu verkennen was wirklich in ihr richtig gefunden und erläutert wird. Allein man hat schon lange und oft erlebt dass so viele die sich noch nie in den höheren Aufgaben der Morgenländischen Alterthumskunde hinreichend bewährt haben, mit besonderer Geschäftigkeit sich auf die kleineren abgerissenen Stücke dieses Alterthumes werfen, bei denen die Möglichkeit der Vermuthung unbegrenzt und doch der Zufall des glücklichen Treffens so naheliegend scheint, zumal wenn sie eben die Aufmerksamkeit der grösseren Lesermenge schon gereizt haben. Und bei so manchen Gebieten gerade des Morgenländischen Alterthums tritt das desto mehr ein je dunkler sie

sind und je schwieriger ihre richtige Behandlung ist. Auch die immer noch ziemlich geringe Anzahl von Sachkennern kommt da leicht verlockend hinzu.

Alles das leidet auf den vor kurzem verstorbenen Verfasser dieser Aufsätze seine Anwendung. Es ist aus seinen früheren Arbeiten bekannt dass er in den schwierigeren Feldern Morgenländischer Wissenschaft nur sehr unreifes und vielfach trübes ans Licht förderte. Er warf sich daher seit den letzten zehn Jahren immer mehr nur auf solche Unternehmungen welche wohl kühn scheinen aber wo auch das höchst unreife und gänzlich verkehrte sich leichter entschuldigen lassen zu können scheint. So veröffentlichte er im Sommer 1855 sogar in der Allgemeinen Zeitung eine Erklärung der damals ganz neuen gerossen Sidonischen Inschrift. Nun konnte zwar wohl ein in diesen Forschungen mehr heimischer Mann damals in kurzer Frist den wesentlichen Inhalt dieser Inschrift sicher genug entziffern [1]): allein die dort erscheinende Erklärung war so völlig grundlos dass sie von Fachkennern garnicht ernstlich beachtet wurde. Er lässt nun eine Erklärung erscheinen welche alles wesentliche von der richtigen entlehnt, aber auch gerne so viele neue Missverständnisse einführen möchte dass von jener fast keine klare

1) Der sel. Bunsen dem die Inschrift von einem ihm persönlich bekannten Syrischen Missionar zunächst zugesandt wurde, hatte gewünscht dass ich den Abdruck derselben zuerst empfangen sollte, und damals sogleich stellte ich meine Entzifferung aus ihm allein fest, veröffentlichte sie aber erst nachdem ich einen zuverlässigeren empfangen hatte, weil ich die geringere Treue jenes sofort erkannte. Dies alles hat nur der Verf. dieser Abhandlungen verkannt.

Spur bleibt. Desselben Schlages etwa ist die Abhandlung über die zwei grossen Inschriften von Massilia und von Karthago. Man sieht sich hier überall ganz vergeblich nach einem wirklich nützlichen Beitrage zum sicherern Verständnisse dieser drei Inschriften um, welche bis jetzt die einzigen uns bekannten Phönikischen eines so grossen Umfangs sind. Die bloss etymologische Vermuthung dass das Wort יבל oder יבל für *Widder* welches sich in der Massilischen Inschrift findet aus קבל erweicht seyn könne, lag ganz nahe nachdem ich zu Hez. 26, 9 gezeigt hatte dass dieses Wort dort den Widder bezeichnen müsse.

Was der Verf. sehr beständig als einen Hauptgrundsatz zum richtigen Verständnisse des Phönikischen vorbringt, ist nichts als dass dieses mit dem Hebräischen ganz einerlei seyn müsse. Eine solche Behauptung für die man sich (wenn man am besten fahren will) nur auf einige zu allgemeine und schon deshalb unzuverlässige Aeusserungen des Augustinus als Bischofs von Hippo berufen könnte, wäre etwa vor 30 bis 40 Jahren noch hörbar gewesen, ist aber jetzt längst durch die einleuchtendsten Gründe mannichfaltigster Art beseitigt. Das Phönikische steht in vielen und wichtigen Bestandtheilen keiner anderen der alten grossen Semitischen Sprachen so nahe wie dem Hebräischen, und ist doch von ihm wieder verschieden genug: dies hat uns jetzt die Erfahrung unweigerlich genug gelehrt. Ein Mann wie Augustinus mochte in seinem Jahrhunderte, als er Bischof von Hippo in Afrika geworden war und sich hier als christlicher Prediger um die Volkssprache etwas bekümmern musste, von der Aehnlichkeit zwischen manchen Punischen und Hebräischen Wörtern betroffen

werden: allein eine genauere Kenntniss dieser Dinge kann ihm nur zutrauen wer weder ihn noch seine Zeit kennt. Aber eine völlige Gleichheit dieser zwei Sprachen würde auch die Biblischen Erinnerungen an die ältesten Wanderzüge und Wohnorte der Hebräer und an ihre weite Stammesverschiedenheit von den Kanaanäern d. i. Phöniken sehr trüben: und sind wir keineswegs bereit aus diesem Grunde entweder das Phönikische oder das Hebräische willkürlich zu verstehen, so können wir doch mit Recht uns freuen wenn die genauere Untersuchung zeigt dass beide Sprachen sich allerdings nicht ganz gleichen. Da übrigens der Verf. selbst überall wo es ihm gut dünkt seinem eignen so von ihm aufgestellten Grundsatze in der That untreu wird, so will dies ganze Gerede überhaupt nichts bedeuten.

Anderes übergehen wir um so leichter da der Verfasser jetzt nicht mehr lebt, müssen es aber zum Schlusse ernstlich missbilligen, dass die Deutsche Morgenländische Gesellschaft durch ihre Gelder die Veröffentlichung solcher Werke befördert welche der Morgenländischen Wissenschaft im wesentlichen nichts nützen. Es gibt so viele wirkliche Bedürfnisse in dieser Wissenschaft welche einer Befriedigung harren dass man schon deswegen der Beförderung solcher eher schädlicher als nützlicher Arbeiten sich nicht freuen kann.

Verzeichniss der bei der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

August, September, October 1866.

Annales des mines. Série VI. T. VIII. 5e et 6e livr. 1865. 66. Paris 1865. 66. 8.

H. Bonitz, Aristotelische Studien. IV. Wien 1866. 8.

Variscia, Mittheilungen aus dem Archive des voigtländischen alterthumsforschenden Vereins. Lief. III. V. Greiz. 8.

Jahresbericht des voigtl. alterthumsf. Vereins v. 1860. Ebd. 8.

17—36. Jahresbericht des voigtl. alterthumsf. Vereins. Weida 1865. 8.

Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. Neue Folge. Jahrg. XIII. Nr. I.—VI. Jan.—Juni 1866. Nürnberg 1866. 4.

Monatsbericht der kön. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mai 1866. Berlin 1866. 8.

H. Gyldèn, Untersuchungen über die Constitution der Atmosphäre etc. T. X. Nr. I. Petersburg 1866. 4.

Otto Struve. Uebersicht der Thätigkeit der Nicolai-Hauptsternwarte, während der ersten 25 Jahre ihres Bestehens. Petersburg 1865. 4.

Jahresbericht der Nicolai-Hauptsternwarte. Ebd. 1865. 8.

August Breithaupt, Mineralogische Studien. Leipzig 1866. 8.

Archives du musée Teyler. vol. I. fasc. I. Harlem. 1866. 4.

Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der kön. sächs. Bergakademie zu Freiberg am 30. Juli 1866. Dresden 1866. 8.

7. Bericht der naturf. Gesellschaft zu Bamberg. 1862—64. Bamberg 1864. 8.

Sitzungsberichte der kön. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. 1866. I. Hft III. München 1866. 8.

F. C. Noll, der zoologische Garten. Jahrg. VII. 1866. Nr. I—VI. Jan.—Juni. Frankfurt a. M. 1866. 8.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. Bd. IV. Nr. 4. Leipzig 1866. 8.

Zeitschrift der deutschen, morgenl. Gesellschaft. Bd. XX. Hft II, III. Ebd. 1866. 8.

Gedenkwaardigheden uit de Geschiedenis van Gelderland. Zesde Deel, tweede Stuk. Arnhem. 1862. 4.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie. D. XXIX. Zesde Serie. Deel IV. Aflevering I. u. D. XXVIII. Zesde Serie Deel III. Afl. IV — VI. Batavia 1865. 8.

Mémoires de la société des antiquaires de Picardie. T. V. Amiens. 1865. 4.

Annales des sciences physiques et naturelles publiées par la société imp. d'agriculture etc. de Lyon. 3e série. T. VIII. 1864. Paris. 8.

1865. 22e année, commission hydrométrique de Lyon. 8.

Mémoires de la société imp. des sciences naturelles de Cherbourg. T. XI. (2e série T. I.) Cherbourg. 1865. 8.

Mémoires de l'académie royale des sciences etc. de Belgique T. XXXV. Bruxelles 1865. 4.

Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de Belgique. T. I. Ebd. 1866. 4.

Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'académie roy. de Belgique. T. XVIII. Ebd. 1866. 8.

Bulletins de l'académie roy. de Belgique 34e année 2e série T. XX. 35e année 2e série. T. XXI. Ebd. 1865. 66. 8.

Annuaire de l'académie roy. de Belgique. 1866. 32e année. Ebd. 1866. 8.

43 anniversaire de la reconstitution de l'académie (1816—1866). Ebd. 1866. 8.

A. Quetelet, annuaire de l'observatoire roy. de Bruxelles. 1866. 33e année. Ebd. 1865. 8.

— Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges, au commencement du XIXe siècle. Ebd. 1866. 8.

— Orages du mois de Juillet 1865 etc.

— Sur les étoiles filantes etc.

— Faut-il terminer les paratonnerres par des pointes ou par des boules?

Documents of the U. S. sanitary commission. Vol. I. II. New-York 1866. 8.

United States sanitary commission bulletin 1863—65. Vol. I.—III. Ebd. 1866. 8.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. X. sign. 1—18. Ebd. 8.

Condition and doings of the Boston Society of natural history. May 1865. Boston 1865. 8.

Proceedings of the American pharmaceutical Association. Sept. 1865. Philadelphia 1865. 8.

Proceedings of the Chicago Academy of sciences. Vol. I. 1866. 8.

Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution 1864. Washington 1865. 8.

Annals of the Dudley Observatory. Vol. I. Albany 1866. 8.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VI. May 1862 – May 1865. Vol. VII. Boston u. Cambridge 1866. 8.

Annals of the Lyceum of natural history of New-York. Vol. VIII. Nr. 4—10. New-York 1865. 66. 8.

21 annual report of the board of trustees of the public scools of the city of Washington. Washington 1866. 8.

Einzelne Separatabdrücke aus amerikanischen Journalen.

Illustrated catalogue of the museum of comparative zoology at Harvard College. Nr. I. II. Cambridge 1865. 4.

Annual report of the trustees of the museum of comp. zoology at Harvard College. 1865. Boston. 1866. 8.

19. Jahresbericht der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio etc. Columbus 1865. 8.

Report of the secretary of war. 1865. 8.

Annual report of the national Academy of sciences for 1865. Cambridge 1866. 8.

The transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. II. Nr. 2. St. Louis 1866. 8.

The American ephemeris and nautical almanac for 1867. Washington 1865. 8.

Proceedings of the Acad. of natural sciences of Philadelphia. Nr. I—V. Jan. — Dec. 1865. Philadelphia 1865. 8.

R. L. v. Fellenberg, Analysen von antiken Bronzen. Bern 1865. 8.

Leonhard Spengel, Aristotelische Studien. IV. Poetik. München 1866. 4.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausg. v. C. Giebel u. M. Siewert. Jahrg. 1866. Bd. 27. Berlin 1866. 8.

The transactions of the Linnean Society of London. Vol. XXV. Part. 2. London 1865. 4.

List of the Linnean Society of London. 1865. 8.

The journal of the Linnean Society. Vol. VIII. IX. Zoology Nr. 31—33 April — Dec. Vol. IX. Botany. Nr. 35—37. Oct. — Juni. London 1865. 66. 8.

F. Müller, Australian mosses. Fasc. I. Melbourne 1864. 8.
— Fragmenta phytographiae Australiae. Vol. II. III. Ebd. 1860–63. 8.
— The vegetation of the Chatham-Islands. Ebd. 1864. 8.
— The plants indigenous to the colony of Victoria. Vol. I. Thalamiflorae. Ebd. 1860–62. 4.
Bulletin de la societé impériale des naturalistes de Moscou Année 1865. 66. Nr. I. IV. Moscou 1865. 66. 8.
Mémoires de la societé roy. des sciences de Liége. T. XIX. XX. Liége 1866. 8.
43. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1866. 8.
Abhandlungen der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur. Hft I. II. 1865. 66. Ebd. 1866. 8.
P. T. Riess, Abhandlungen zu der Lehre von der Reibungselektricität. Berlin 1867. 8.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1866. Bd. XVI. Nr. 2. April — Juni. Wien 1866. 8.
Catalogue of the American philosophical Society library. Part II. Philadelphia 1866. Philad. 1866. 8.
Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen 1865. Amsterdam. 8.
Verslagen en mededeelingen d. k. Akad. v. Wetenschappen Afd. Natuurkunde 2e R. De I. Afd. Letterkunde De IX. Ebd. 1865. 66. 8.
Processen Verbaal 1865—66. 8.
Simplicii commentarius in IV libros Aristotelis de Caelo Tralecti ad Rhenum 1865. 4.
Catalogus van de boekerij d. k. Akad. v. Wetenschappen. Amsterdam 1866. 8.
C. Woldemar, Beiträge zur Geschichte u. Statistik der Gelehrten- u. Schul-Anstalten des k. russischen Ministeriums der Volksaufklärung. Th. III. Petersburg 1866. 8.

Register

über die

Nachrichten

von der

königl. Gesellschaft der Wissenschaften

und der

Georg-Augusts-Universität

aus dem Jahre 1866.

Abich in Dransfeld schenkt den Schädel eines brasilianischen Delphins 26.

Beilstein, über Para-Nitrotoluylsäure 190.
Benfey, Auszug einer Abhandlung über die Aufgabe des platonischen Dialogs Cratylus 113. — zweite Abhandlung 171.
Bleeker im Haag schenkt japanesische Seethiere 25.
Bischoff in München auswärtiges Mitglied der K. Ges. d. Wiss. 343.
Blasius in Braunschweig schenkt ein Glas voll Leucaspius delineatus 27.
Bölsche schenkt zwei Echinodermen aus Chili 27. — Nachtrag zur Abhandlung über Diademiden 30. — über Actinometra Bennettii und eine neue Comatula-Art ibid.
Brüning in Habichtsort schenkt drei Schädel ächter Haidschnucken 26.

Claudius in Marburg schenkt den Schädel eines ungrischen Schweins 26.
Clausius in Zürich Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 343.

E. Dammann, Dr. med. 5.
Delisle in Paris Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 343.

Derenbourg, erhält den Preis der philosophischen Facultät 230.
Drewsen in Lachendorf schenkt vier Schädel von Haidschnucken 26.

Edlund in Stockholm Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 343.
Enneper, Bemerkungen über Curven doppelter Krümmung 134. — über die cyclischen Flächen 243. — über ein Problem der Photometrie 270. — über die developpable Fläche, welche zwei gegebenen Flächen umschrieben ist 321.
Ewald, über die Haupteigenthümlichkeit der Kâfir-Sprachen 175. — über eine phönikische Inschrift 348.

Ficker in Innsbruck Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 343.
Fittig, über die Valerolactinsäure, eine neue der Milchsäure homologe Säure 63. — Untersuchungen über Kohlenwasserstoffe a. über das Mesitylen 194. b. über das Diktolyl 202. c. über das Aethyl-Benzol und das Diaethylbenzol 204.
Forchhammer in Kopenhagen, auswärtiges Mitglied der K. Ges. d. Wiss., ist gestorben 340.

Göttingen. 1. K. Ges. d. Wiss. A. Feier des 115. Stiftungstages 339. B. Jahresbericht erstattet von dem G. O.-Medicinalrath Wöhler 339. a. Das Directorium ist zu Michaelis 1866 auf den Hofr. Weber übergegangen 340. b. Verzeichniss der im Jahre 1866 verstorbenen hiesigen sowie auswärtigen Mitglieder und Correspondenten 340. Verzeichniss der neu erwählten hiesigen sowie auswärtigen Mitglie-

der und Correspondenten 342. C. Verzeichniss der in den Versammlungen der Societät gehaltenen Vorlesungen und vorgelegten Abhandlungen: *Sartorius v. Waltershausen*, über den Silberkies, eine neue Mineralspecies 9. *Klinkerfues*, weitere Mittheilungen über den Einfluss der Bewegung der Lichtquelle auf die Geschwindigkeit derselben und die Brechbarkeit des Strahls 33. — *H. Wicke*, über das Corydalin 1. — *G. Waitz*, über die Quellen zur Geschichte der Begründung der Normannischen Herrschaft in Frankreich 69. — *E. Mecznikow*, zur vergleichenden Histologie der Niere 61. — *Fittig*, über die Valerolactinsäure, eine neue der Milchsäure homologe Säure 63. — *Sartorius von Waltershausen*, einige nachträgliche Bemerkungen über den Silberkies 66. — *Benfey*, Auszug einer Abhandlung über die Aufgabe des platonischen Dialogs Cratylus 113. — *Sauppe*, zur kyprischen Monatskunde 129. — *Enneper*, Bemerkungen über Curven doppelter Krümmung 134. — *v. Seebach*, Bericht über die vulkanischen Neubildungen von Santorin 149. — *Wöhler*, über ein neues Mineral von Borneo 155. — *Sartorius v. Waltershausen*, über die Krystallform desselben 160. — *Husemann* und *Marmé*, über die Resorption des Phosphors 164. — *W. Krause*, über die Nervenendigung in der Clitoris 169. — *Listing*, über die Farben des Spectrums 171. — *Ewald*, über die Haupteigenthümlichkeit der Kâfir-Sprachen 175. — *Benfey*, zweite Abhandlung über die Aufgabe des platonischen Dialogs Cratylus 171. — *G. Preuss*, über das Eumarin 207. — *Wicke*, über den Phosphorit aus dem Eisenerz bei Peine 211. — *Keferstein*, über einige amerikanische Sipunculiden 215. —

v. Seebach, über den Vulkan von Santorin und die Eruption von 1866. 171. — *Beilstein*, über Para-Nitrotoluylsäure 190. — *Fittig*, Untersuchungen über Kohlenwasserstoffe 1. über das Mesitylen 194; 2. über das Dictolyl, einen neuen mit dem Dibenzyl isomerischen Kohlenwasserstoff 202; 3. über das Aethyl-Benzol und Diaethylbenzol 204. — *v. Seebach*, die Zoantharia perforata der palaeozoischen Periode 235. — *Enneper*, über die cyclischen Flächen 243. — *Waitz*, über Gotfrieds von Viterbo Gesta Friderici I. 279. — *Klinkerfues*, über den neuen Veränderlichen bei *s* Coronae Borealis 267. — *v. Seebach*, über die diluviale Säugethierfauna des oberen Leinethales und über einen neuen Beweis für das Alter des Menschengeschlechts 293. — *Enneper*, über ein Problem der Photometrie 270. — *Kölle*, Bemerkungen über Zahlen-Etymologie 311. — *Waitz*, über die sogenannten Annales Ottenburani und die Annales Elwangenses 299. — *Enneper*, über die developpable Fläche, welche zwei gegebenen Flächen umschrieben ist 321. — *Ewald*, über eine phönikische Inschrift 348. — *Sauppe*, über die Quellen Plutarchs für das Leben des Perikles 339. — *Schering*, zum Gedächtniss an B. Riemann 339. — D. *Preisaufgaben*. Für den November 1867 von der mathematischen Klasse: Winkel zwischen Vibrationsebene und der Polarisationsebene 343. Für den November 1868 von der historisch-philologischen Klasse: Hellenische Einflüsse in Rom 344. Für den November 1869 von der physikalischen Klasse: Vergleichend-anatomische Beschreibung des Thränen leitenden Apparats 347. — Verzeichniss der bei der K. Ges. d. Wiss. neu eingegangenen Druck-

schriften: 6. 16. 96. 128. 147. 232. 298. 308. 309. 357.

Göttingen. 2) *Universität.* A. Oeffentliche gelehrte Anstalten: a. Bericht über das zoologisch-zootomische Institut im Jahre 1865. 17. — b. Bericht über den zweiten Verwaltungszeitraum der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte 137. — c. Wedekindsche Preisstiftung. 206. — B. *Verzeichniss der auf der Georg-Augusts-Universität während des Sommerhalbjahrs 1866 gehaltenen Vorlesungen* 17. — der während des Winterhalbjahrs $186^6/_7$ gehaltenen 251. — C. Professor G. Waitz Prorector 298. D. *Preisvertheilung* 228. — Neue Preisaufgaben 230. — E. *Promotionen* 5.

Grussendorf, Dr. med. 5.

Hahn in Hannover schenkt einen Guanchenschädel 26.

Th. Harling, Dr. med. 5.

Hasse in Kiel schenkt den Schädel eines durch drei Generationen unvermischten Schleswigers 27.

Hofr. Hasse schenkt sechs Arten Korallen und Gorgonien 27.

Hoffmann in Harlem schenkt ein Glas mit Reptilien, Fischen und Cephalopoden in Java 27.

Husemann und *Marmé*, über die Resorption des Phosphors 164.

Keferstein, Bericht über das zoologisch-zootomische Institut 17. — Beiträge zur anatomischen und systematischen Kenntniss der Sipunculiden 29. — über die Anatomie von Janella bitentaculata ibid. — zur Anatomie des Philomycus carolinensis ibid. — Beiträge zur Anatomie des Nautilus pompilius ibid. — Be-

merkungen über das Skelett eines Australiers vom Stamme Warnambool ibid. — über einige amerikanische Sipunculiden 215. — ordentliches Mitglied der K. Ges. d. Wiss. 342.
Klinkerfues, weitere Mittheilungen über den Einfluss der Bewegungen der Lichtquelle auf die Geschwindigkeit derselben und die Brechbarkeit des Strahls 1. 33. — über den neuen Veränderlichen bei ε Coronae Borealis 267.
Kölle, Bemerkungen über Zahlenetymologie 311.
W. Krause, über die Nervenendigung in der Clitoris 169.
Kuhlgatz erhält die Hälfte des Preises für die beste Predigt 229.
Kühne in Berlin schenkt ein Glas mit Bettwanzen 27.
Küsthardt schenkt die Schädel verschiedener Schweinarten 26.

Listing, über die Farben des Spectrums 171.
Lohmeyer schenkt trichinöses Menschenfleisch 27.
Lülfing schenkt das Skelett einer friesischen Kuh 26.

v. *Martens* in Berlin schenkt einige seltene Landschnecken 27.
Mecznikow schenkt c. 20 Arten seltener niederer Seethiere aus Neapel und 66 mikroskopische Praeparate von ähnlichen Befunden 27. — zur vergleichenden Histologie der Niere 61.
Ch. Meier, Dr. med. 5.
M. Mennenga, Dr. med. 5.
Meves in Stockholm schenkt Schneehühner in den verschiedenen Jahres- und Alterskleidern 27.
Ad. Meyer in Hamburg schenkt grosse Modelle von zwei Zungenzähnen von Pontolimax capitatus 27.
Moritz in Lüneburg schenkt eine Sammlung einheimischer Süsswasserfische 27.

Aug. Müller in Königsberg schenkt acht Exemplare von Petromyzon Planeri 27.
Ferd. Müller in Melbourne Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 343.

C. Nicol, Dr. med. 5.

A. Pfannkuche, Dr. med. 5.
F. T. Poncia, Dr. med. 5.
G. Preuss, über das Fumarin 207.

Quinke in Berlin Correspondent d. K. Ges. d. Wiss. 343.

H. Refardt aus Wulfsode schenkt mehrere Schädel verschiedener Schafarten 26.
Rohrbach, erhält den Preis der philosophischen Fakultät 230.

Sartorius v. Waltershausen, über den Silberkies, eine neue Mineralspecies 9. — einige nachträgliche Bemerkungen über den Silberkies 66. — über die Krystallform des neuen Minerals von Borneo 160.
Sauppe, zur Kyprischen Monatskunde 129. — über die Quellen Plutarchs für das Leben des Perikles 339.
Schering schenkt die Schädel eines jungen Rehes und Fuchses 26. — zum Gedächtniss an B. Riemann 339.
Schlichthorst in Lüchow schenkt drei Wendenschädel 26.
Schmeltz in Hamburg schenkt seltene Schnecken und drei Arten Polythalamien in Spiritus 27.
Schmidt in Hedemünden schenkt ein junges Reh zum Ausstopfen 26.
R. Schütte, Dr. med. 5.

v. Seebach schenkt aus den Sammlungen seiner central-amerikanischen Reise Vieles dem zool.-zoot. Institut 25. — Bericht über die vulkanischen Neubildungen von Santorin 149. — über den Vulkan von Santorin und seine Eruption von 1866. 171. — die Zoantharia perforata der palaeozoischen Periode 235. — über die diluviale Säugethierfauna des oberen Leinethales und über einen neuen Beweis für das Alter des Menschengeschlechts 293.

Selenka schenkt die Schädel verschiedener Thiere 26. — zwei neue Nacktschnecken aus Australien 30. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Luftsäcke des Huhns ibid. — Beiträge zur Kenntniss der Holothurien ibid.

v. Stälin in Stuttgart auswärtiges Mitglied der K. Ges. d. Wiss. 343.

Steinvorth in Lüneburg schenkt eine Sammlung heimischer Süsswasserfische 27.

L. Stern, erhält den Preis der philosophischen Facultät 230.

Stüve in Osnabrück Ehrenmitglied der K. Ges. d. Wiss. 343.

Teichmüller schenkt ein Blatt von Cactus opuntia mit Coccus cacti aus Malaga 27.

A. Tettenborn, Dr. med. 5.

F. Thörl, Dr. med. 5.

Waitz, über die Quellen zur Geschichte der Begründung der Normannischen Herrschaft in Frankreich 69. — Bericht über den zweiten Verwaltungszeitraum der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte 137. — über Gotfrieds von Viterbo Gesta Friderici I. 279. — über die sogenannten Annales Ottenburani und die Annales Elwangenses 299.

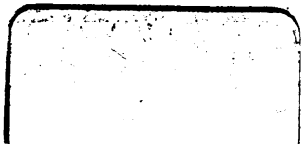
Wappaeus erhält den Preis in der juristischen Facultät 229.
Weber in Halle schenkt trichinöses Menschenfleisch 27.
H. Wicke, über das Corydalin 1.
Prof. Wicke, über den Phosphorit aus dem Eisenerz bei Peine 211.
Wöhler, über ein neues Mineral von Borneo 155.

Berichtigung.

S. 1 und 9 *lies: 6. Januar für: 6. December.*

s book should be return
brary on or before the las
ed below.
fine is incurred by reta
time.

DOES NOT
CIRCULATE



3 2044 092 892 421